

THINKCAR



Стенд для регулировки углов установки колес ThinkCar TWA 825M

Руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию

Важная информация:

- Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство перед использованием и сохраните его для дальнейшего обращения.
- Перед использованием необходимо тщательно проверить комплект поставки. При возникновении сомнений немедленно свяжитесь с компанией Thinkcar Tech Inc.
- В связи с постоянным обновлением продукции, возможны незначительные расхождения между руководством и фактическим изделием. Без предварительного уведомления актуальной считается фактическая комплектация.

Все права защищены! Настоящее руководство не подлежит воспроизведению или копированию в любой форме (электронной, механической, ксерокопировании, записи или иной) какой-либо компанией или частным лицом без письменного разрешения компании Thinkcar Tech Inc (далее — «Thinkcar»). Руководство предназначено исключительно для использования с продукцией Thinkcar. Компания Thinkcar не несёт ответственности за последствия использования данного руководства при эксплуатации оборудования других производителей.

Компания Thinkcar и её аффилированные лица не несут ответственности за какие-либо расходы, возникшие в результате повреждения или утери оборудования вследствие несчастных случаев, неправильного или нецелевого использования, несанкционированных изменений или ремонта, а также несоблюдения требований по эксплуатации и техническому обслуживанию, установленных компанией Thinkcar, независимо от того, кто является виновной стороной — пользователь или третье лицо.

Thinkcar не несёт ответственности за любые повреждения или неисправности, вызванные использованием дополнительных аксессуаров или расходных материалов, не являющихся оригинальными изделиями Thinkcar или не одобренными Thinkcar.

Официальный отказ от ответственности: Все другие наименования продуктов, упомянутые в данном руководстве, используются исключительно для пояснения принципов работы оборудования и являются зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний.

Данное оборудование предназначено для использования квалифицированными техническими специалистами или персоналом, осуществляющим техническое обслуживание.

Зарегистрированные товарные знаки

Thinkcar является зарегистрированным товарным знаком в Китае и ряде других стран под обозначением THINKCAR. Все прочие товарные знаки, знаки обслуживания, доменные имена, иконки и наименования компаний, упомянутые в данном руководстве, являются собственностью Thinkcar и её дочерних компаний. В странах, где товарные знаки, знаки обслуживания, доменные имена, иконки и наименования компаний Thinkcar не зарегистрированы, Thinkcar отказывается от прав собственности на такие незарегистрированные обозначения. Товарные знаки других продуктов и наименования компаний, упомянутые в данном руководстве, остаются собственностью соответствующих зарегистрированных владельцев. Никто не имеет права использовать товарные знаки, знаки обслуживания, доменны

е имена, иконки или наименования компаний Thinkcar Inc. или других упомянутых компаний без предварительного письменного разрешения владельца. Вы можете посетить официальный сайт Thinkcar: www.thinkcar.com, или направить письменный запрос по адресу: офис 2606, 26 этаж, здание 4, фаза II, промышленный парк Тяньань Юньгу, район Лунган, город Шэньчжэнь, провинция Гуандун, Китай, компания Thinkcar Technology Co., LTD. Для получения письменного разрешения на использование данного руководства обратитесь в компанию Thinkcar.

Содержание

1 Введение в продукт	1
1.1 Обзор модели	1
1.2 Технические характеристики продукта	1
1.3 Технические параметры	1
1.4 Взрыв-схема изделия	2
2 Установка стенда сход-развала	3
2.1 Место установки	3
2.2 Этапы установки	4
3 Этапы выполнения регулировки углов установки колёс	15
3.1 Стандартная процедура выполнения 3D-сход-развала	15
3.2 Руководство по работе с программным обеспечением	16
4. Часто задаваемые вопросы (FAQ)	36
4.1 Распространённые проблемы	36
4.2 Обслуживание стенда сход-развала	36
Приложение А. Комплект поставки	38
Приложение В. Информация по регулировке углов установки колёс	42
1 Определение сход-развала	42
2 Преимущества регулировки углов установки колёс	43
3 Когда и при каких условиях требуется регулировка углов установки	44

1 Введение в продукт

1.1 Обзор модели

TWA 825M: Переносной стенд для регулировки углов установки четырёх колёс автомобиля.

1.2 Технические характеристики продукта

Габариты: длина 2720 × ширина 840 × высота 2400 мм;

Вес: 141 кг;

Рабочая температура: от 0 до 60°C;

Температура хранения: от -20 до 70°C;

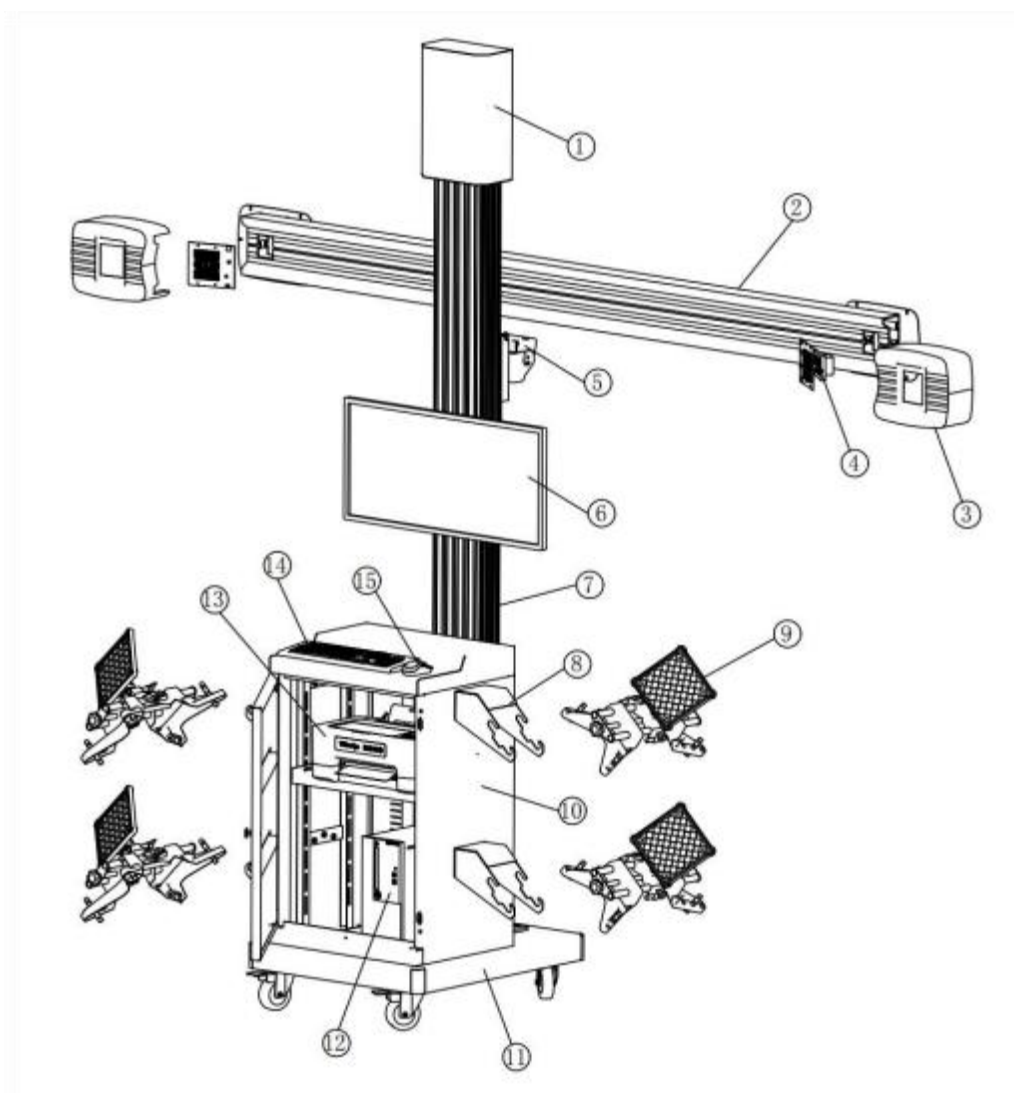
Влажность хранения: от 10% до 90%, без конденсации;

Фарактеристики компьютера: в соответствии с фактической комплектацией.

1.3 Технические параметры

Элемент измерения	Точность измерения передних колёс	Диапазон измерения передних колёс	Точность измерения задних колёс	Диапазон измерения задних колёс
Развал	±0.02	±20°	±0.02	±20°
Схождение	±0.02	±15°	±0.02	±15°
Наклон шкворня	±0.02	±26°	Н/Д	Н/Д
Смещение шкворня	±0.02	±26°	Н/Д	Н/Д
Угол поворота колеса	Н/Д	Н/Д	±0.02	±5°

1.4 Взрыв-схема изделия



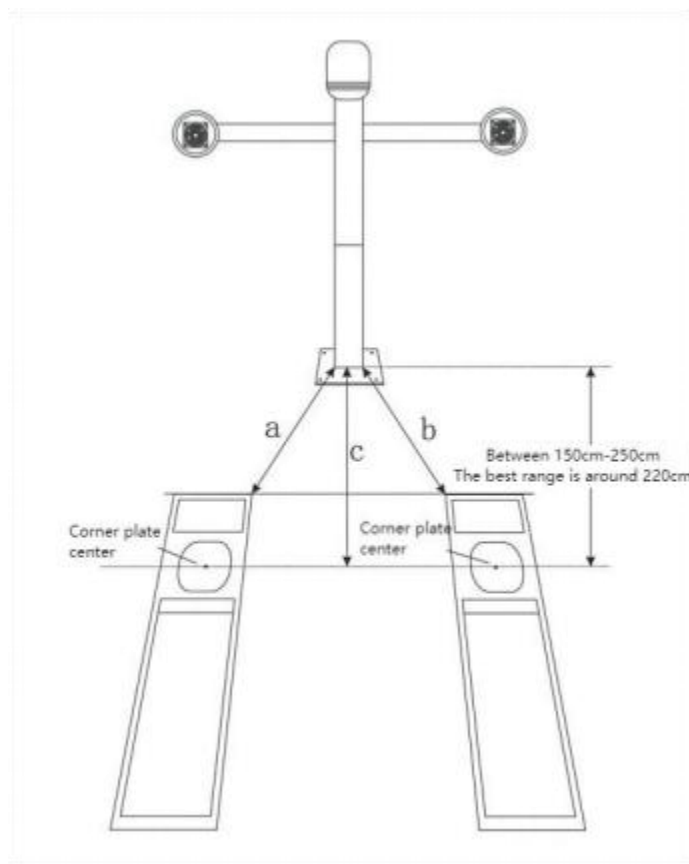
Составные части TWA 825M по взрыв-схеме:

1	Верхняя крышка	9	Мишень
2	Поперечная балка	10	Шкаф
3	Кожух осветителя	11	Мобильное основание
4	Модуль камеры (в сборе)	12	Основной блок
5	Подъёмный рычаг поперечной балки	13	Принтер (опция)
6	Монитор	14	Клавиатура
7	Стойка	15	Мышь
8	Подставка для мишени		

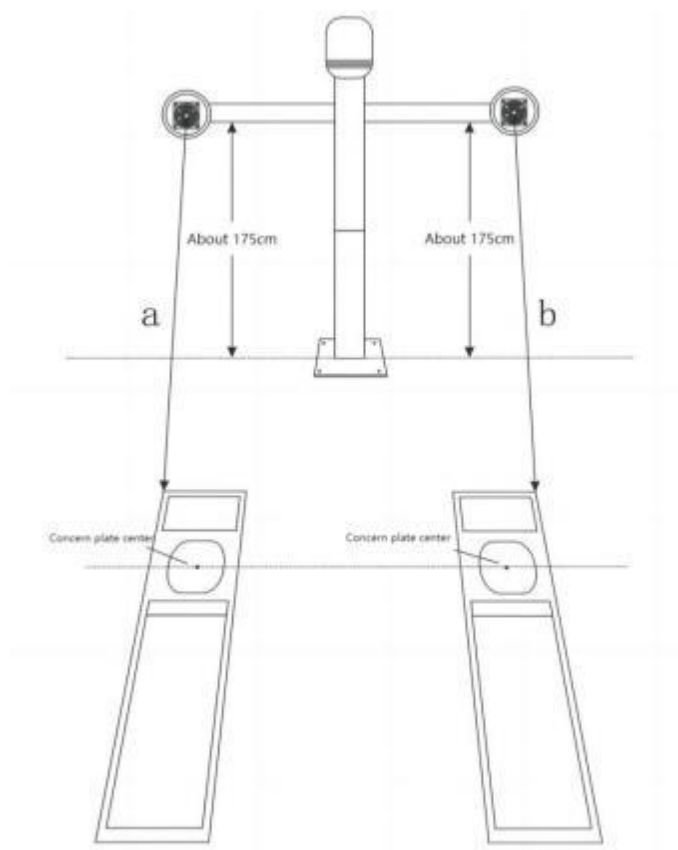
2 Установка стенда сход-развала

2.1 Место установки

Установите колонну с камерами перед подъёмником. Прямая линия (с) от переднего края колонны до центральной линии поворотных платформ должна составлять от 150 см до 250 см, оптимальное расстояние — около 220 см. Расстояния от обеих сторон колонны до внутреннего края передней части платформы подъёмника должны быть равны ($a = b$).



Убедитесь, что расстояния от обоих концов балки с камерами до горизонтальной поверхности пола равны, а также что расстояния от двух камер до внешнего края передней части платформы подъёмника одинаковы ($a = b$). Незначительные отклонения допустимы и не окажут существенного влияния.



2.2 Этапы установки

1. Распакуйте и проверьте оборудование.

- (1) См. раздел [Приложение А — Комплект поставки], чтобы убедиться в комплектности оборудования и аксессуаров, в отсутствии повреждений и в целостности всех компонентов.

2. Установите декоративную крышку с логотипом на верхнюю часть колонны.

- (1) Установите крышку с надписью [THINKCAR] на верхнюю часть колонны оборудования.

3. Установите колонну оборудования.

- (1) Установите колонну вертикально в указанное место на задней стороне шкафа оборудования и с помощью [винта крепления колонны] соедините основание колонны с полом шкафа. На этом этапе не требуется окончательно фиксировать колонну — это облегчит последующий этап установки.



4. Установите крепёжные кронштейны (ушки) шкафа и соедините колонны со шкафом.

(1) Достаньте [крепёжные ушки шкафа] и с помощью [винтов №6 (M6×16 мм)] закрепите их в монтажные отверстия на задней панели шкафа.



(2) Отрегулируйте положение винта в нижней части колонны таким образом, чтобы оставшиеся монтажные отверстия на ушках совпали с пазами на колонне.

- (3) Используйте [Т-образные винты №6 (с колпачками)], чтобы соединить и зафиксировать [ушки шкафа] с колонной.



- (4) Повторите вышеуказанные действия и окончательно затяните винты в основании колонны.

5. Установите зажимные кронштейны на шкаф.

- (1) Возьмите [винт крепления зажима] и вверните его в монтажное отверстие на боковой стороне шкафа. На этом этапе винт не нужно полностью затягивать.



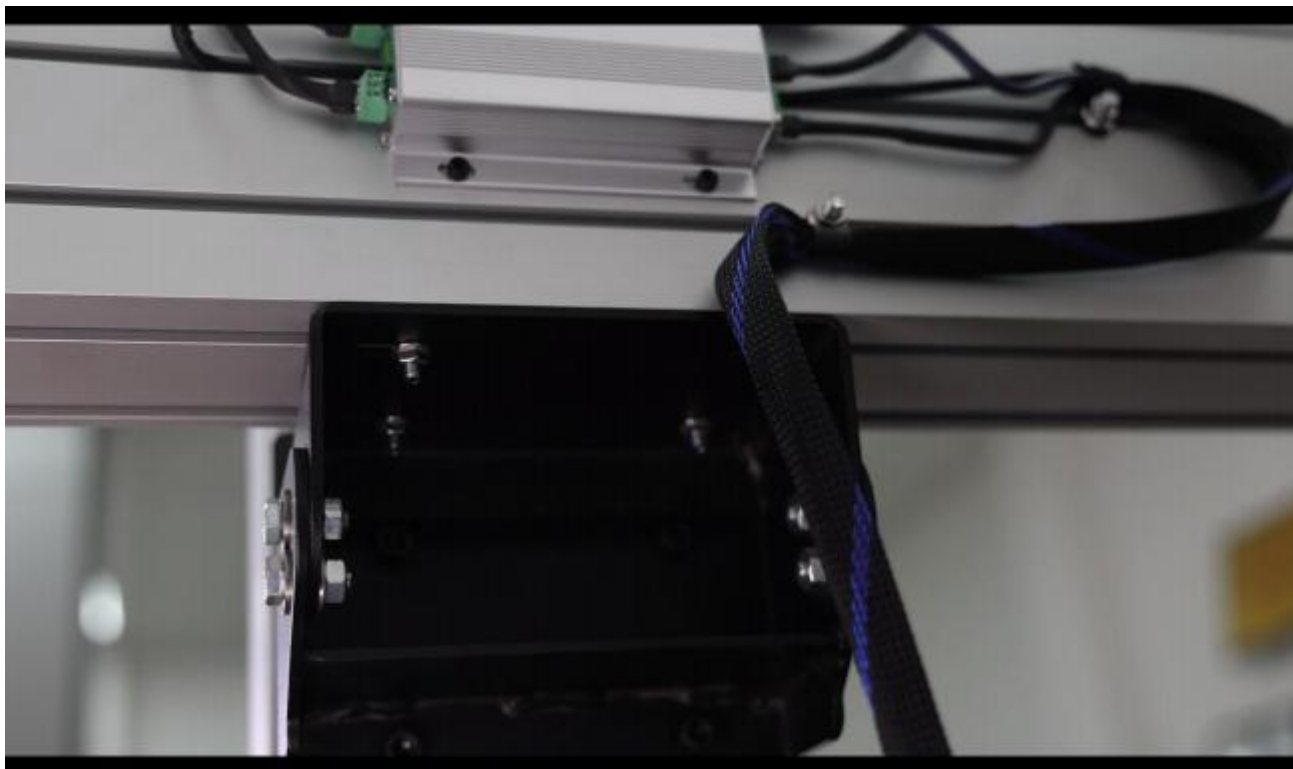
(2) Повесьте [металлическую рамку зажима] согласно рисунку ниже и затяните винты.



(3) Повторите вышеуказанные действия, чтобы установить четыре [металлические рамки зажима] по обеим сторонам шкафа.

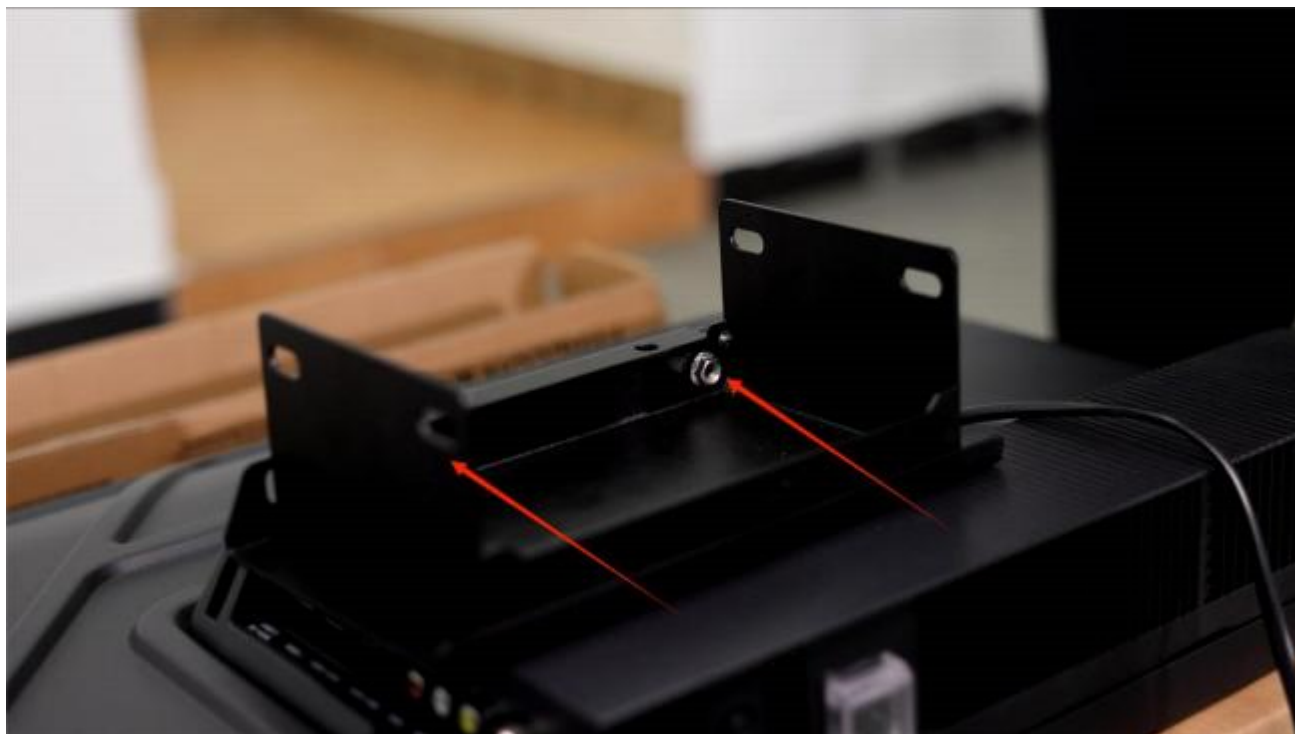
6. Установите балку с камерами.

- (1) Установите балку с камерами на монтажную поверхность кронштейна и зафиксируйте её с помощью Т-образных винтов №6 (с колпачками) к платформе кронштейна.
- (2) Пропустите кабельную проводку с балки с камерами через разъём на задней панели шкафа внутрь и аккуратно уложите её для последующего подключения.

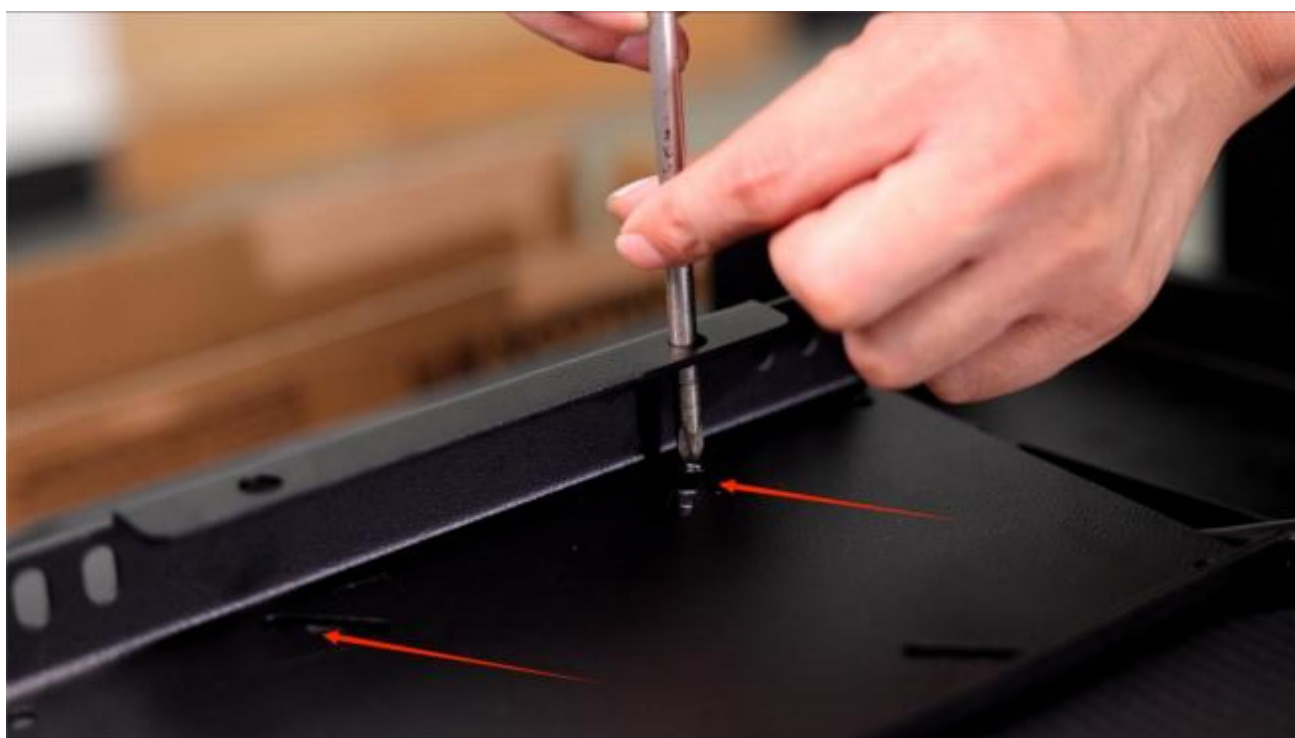


7. Установите 32-дюймовый монитор.

- (1) Извлеките [32-дюймовый монитор] и [кронштейн монитора], затем снимите два винта с задней стороны монитора.
- (2) Открутите винты с передней стороны [кронштейна монитора], отложите их для дальнейшего использования и разберите кронштейн.



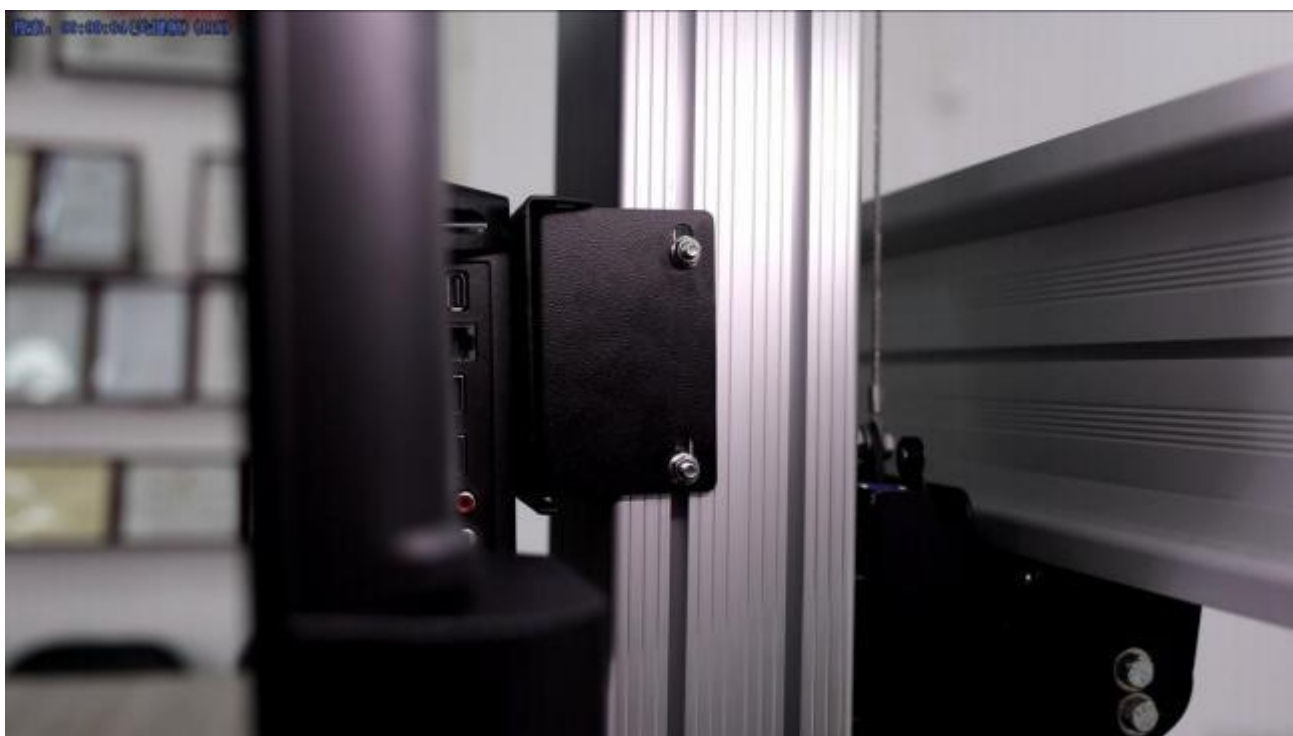
(3) С помощью винтов №4 прикрепите основание кронштейна к задней стороне монитора, используя предназначенные монтажные отверстия.



(4) Выполните обратную сборку кронштейна, как указано в шаге 2, используя ранее снятые винты с передней части кронштейна.



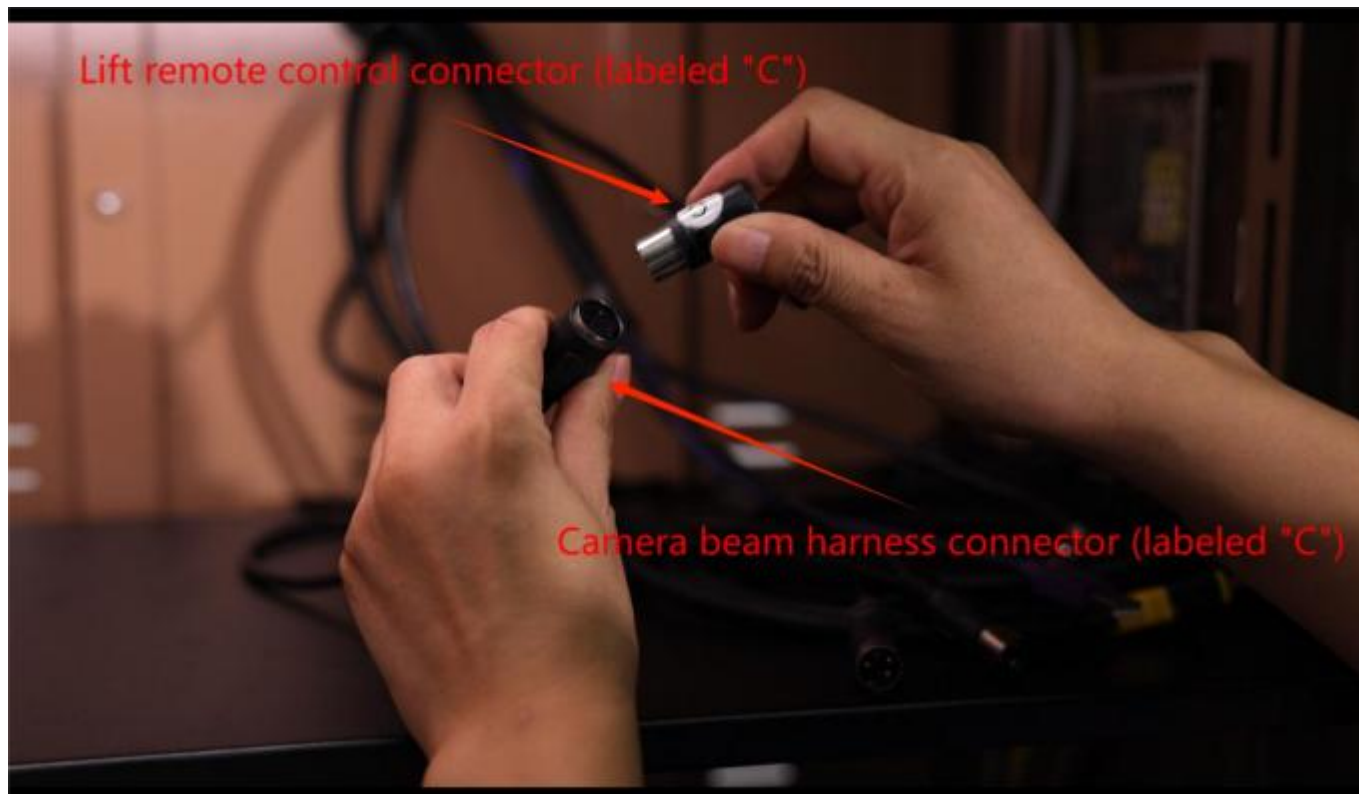
- (5) Аккуратно поднимите монитор и с помощью Т-образных винтов №6 зафиксируйте его на подходящей высоте перед колонной.



- (6) Подключите кабель питания монитора и кабель высокого разрешения, затем пропустите кабельную проводку через разъем на задней стороне шкафа внутрь и аккуратно уложите её для последующей разводки.

8. Установка компьютерного блока и подключение кабельной проводки

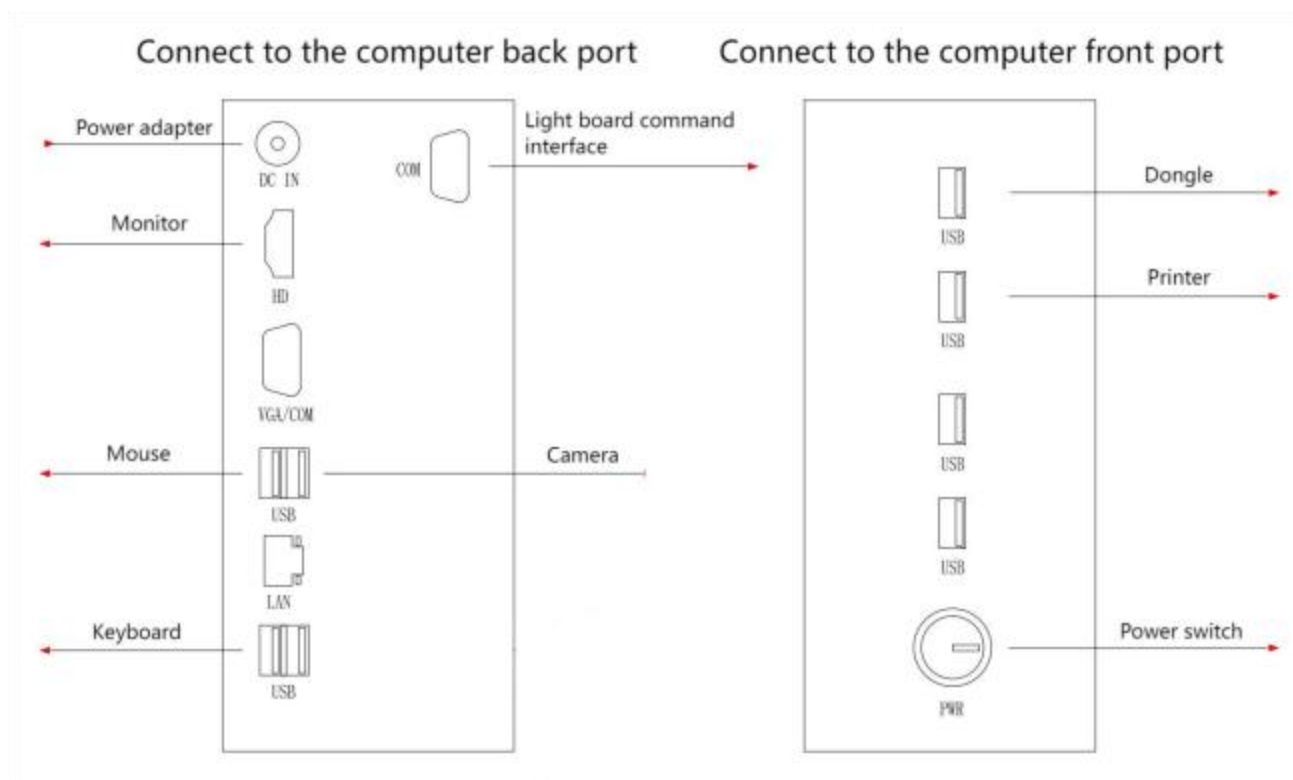
- (1) Достаньте [контроллер подъёма (включая пульт дистанционного управления)] и соедините разъём пульта (с маркировкой «С») с кабельным разъёмом балки с камерами (также с маркировкой «С»).



- (2) Подключите кабельные жгуты балки с камерами с маркировками «А» и «В» к [контроллеру подъёма], убедившись в соответствии маркировок на разъёмах и контроллере.



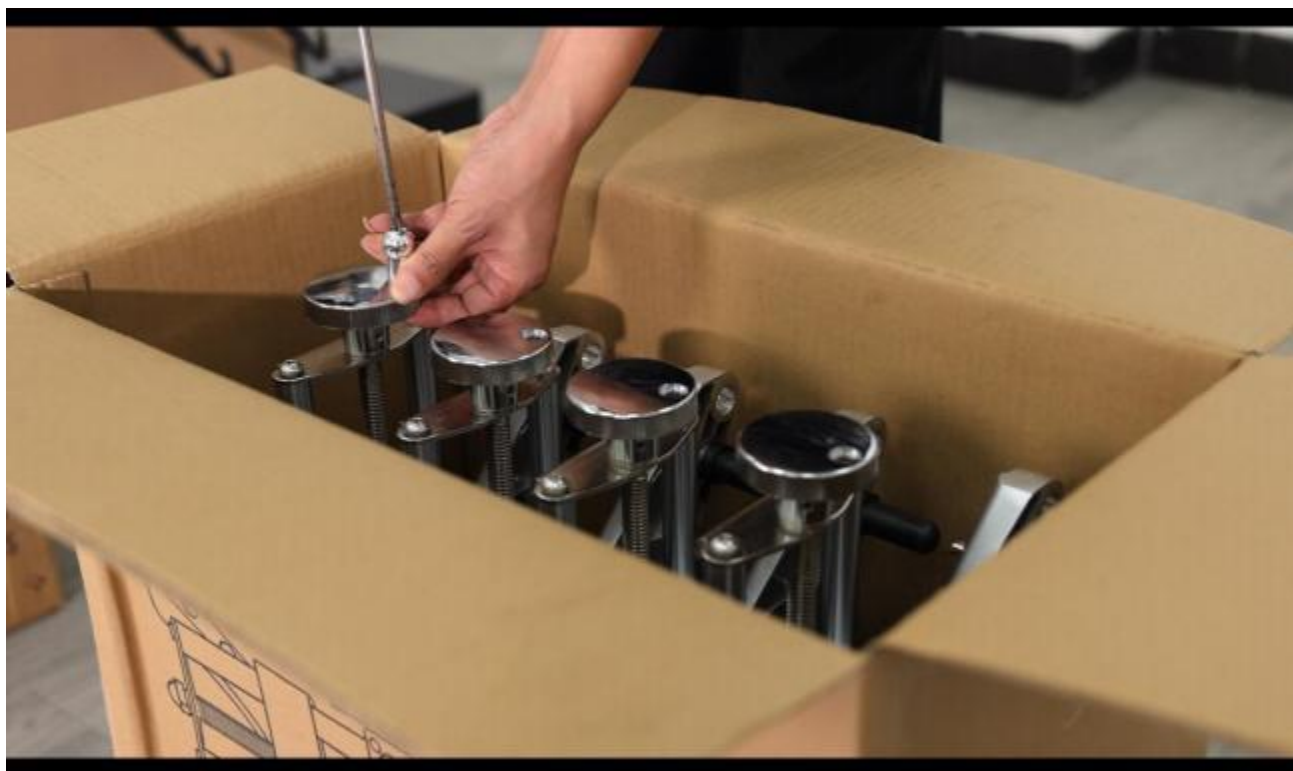
- (3) Извлеките [компьютерный блок], подключите адаптер питания к компьютеру, установите Wi-Fi-антенну на задней панели, а также вставьте ключ-защиту (фиолетовый USB-накопитель), входящий в комплект, в USB-порт на передней панели компьютера.



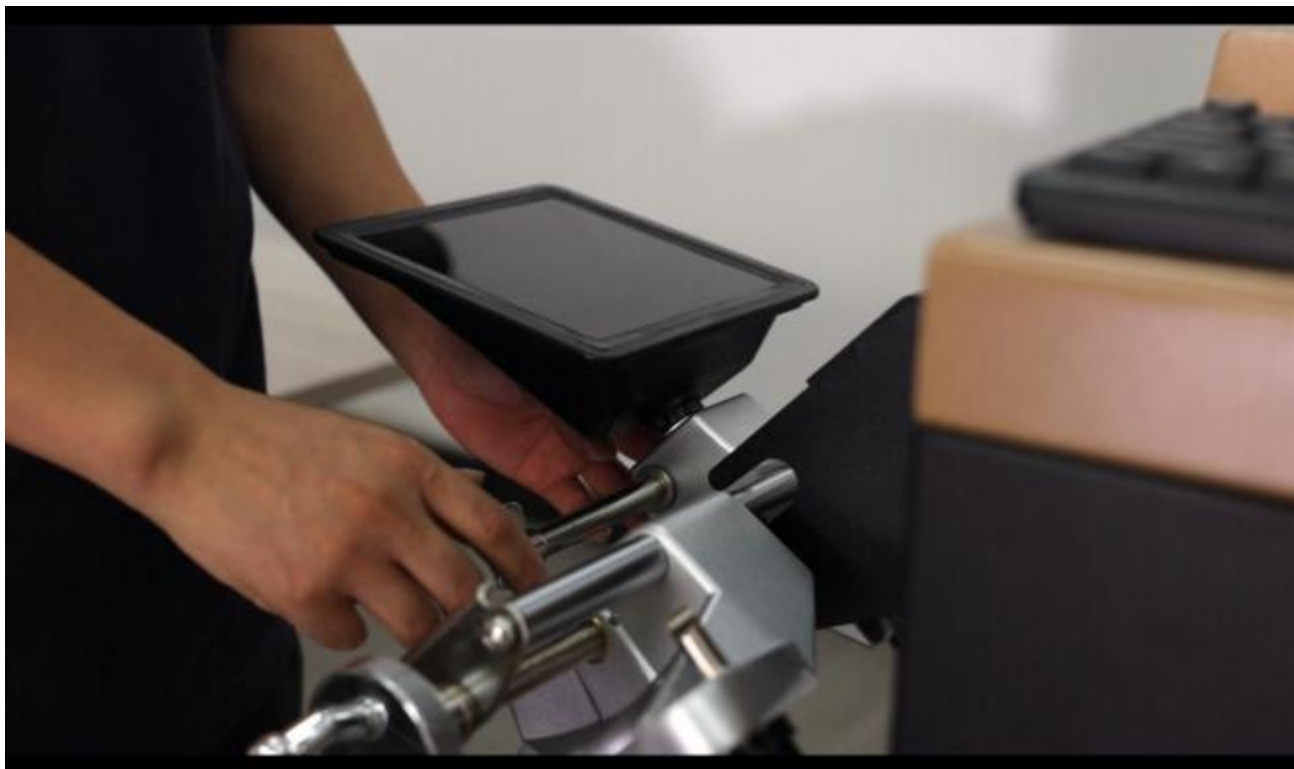
- (4) Поместите компьютерный блок на верхний уровень шкафа оборудования и начните подключение кабельной проводки.
- (5) Как показано на рисунке ниже, подключите кабели оборудования к соответствующим разъёмам компьютера в соответствии с требованиями схемы подключения.
- (6) Подключите металлический разъём питания камеры к разъёму питания на боковой панели шкафа.
- (7) Аккуратно уложите кабельную проводку внутри шкафа оборудования.

9. Установка креплений мишеней

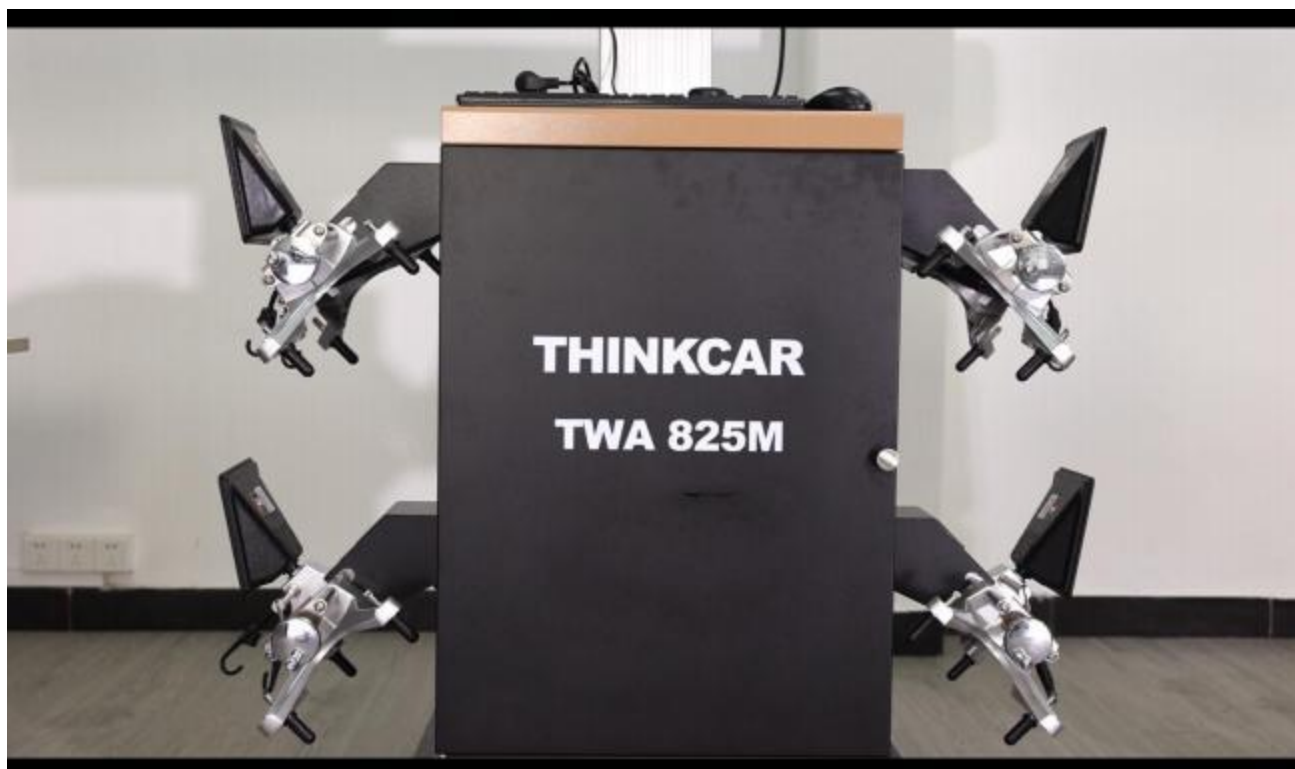
- (1) С помощью отвёртки установите регулировочную рукоятку на [крепление]



- (2) Установите мишень в монтажное отверстие крепления, вращая боковую рукоятку крепления.



(3) Последовательно установите четыре крепления мишеней на боковые кронштейны шкафа



10. Подключите оборудование к электросети: Достаньте сетевой кабель устройства и подключите его к розетке. Проведите заземление в соответствии с фактическими условиями установки.

3 Этапы выполнения регулировки углов установки колёс

3.1 Стандартная процедура выполнения 3D-сход-развала

Первый этап: опрос и тестирование.

Внимательно выслушайте и зафиксируйте описание водителем всех необычных симптомов поведения автомобиля. Некоторые отклонения, связанные с нарушением углов установки колёс, можно обнаружить визуально — самым очевидным симптомом является неравномерный износ шин. Однако внимательно слушать водителя крайне важно, так как некоторые проблемы не обнаруживаются при обычном осмотре. Проведите тест-драйв автомобиля для дальнейшего подтверждения возможной неисправности. Второй этап: проверка и обслуживание шасси и шин автомобиля.

После опроса и тестирования необходимо провести систематическую проверку всех компонентов и шасси автомобиля.

Поскольку регулировка углов установки колёс не может устранить все неисправности, в случае наличия проблем с подвеской, шинами и другими компонентами, перед началом процедуры необходимо:

- проверить давление в шинах,
- оценить степень износа шин,
- убедиться в отсутствии люфта в подвеске,
- проверить наличие зазоров между рычагами, шаровыми опорами и пластиковыми деталями и т. д.

Третий этап: проверка на увод автомобиля.

Если автомобиль уводит в сторону, необходимо сначала определить, связано ли это с уклоном движения автомобиля, до выполнения регулировки углов. Ниже приведён метод проверки (при условии, что элементы шасси находятся в исправном состоянии):

1. Если установлены вакуумные (радиальные) шины, поменяйте передние колёса местами и выполните тест-драйв. Если увод исчез или изменился на противоположную сторону — причина, скорее всего, в шинах или дисках. Одной из наиболее частых причин увода автомобиля являются именно шины. Ниже приведены возможные решения для устранения проблемы.

- (1) Переставляйте все четыре колеса до тех пор, пока не будет найдена такая комбинация, при которой увод будет компенсирован.

(2) Снимите два передних колеса и установите их на противоположные стороны.

(3) Перестановка шин или их установка на противоположные стороны может значительно уменьшить или полностью устранить увод. Если эффект незначительный и ли шины имеют деформации, рекомендуется заменить их на новые.

2. Если направление увода не изменилось после перестановки шин, выполните аналогичные действия с задней осью. Если увод по-прежнему сохраняется, можно исключить влияние шин как причины. В таком случае выявить причину увода можно только путём проведения процедуры сход-развала.

Четвёртый этап: Выполнение процедуры сход-развала и анализ результатов.

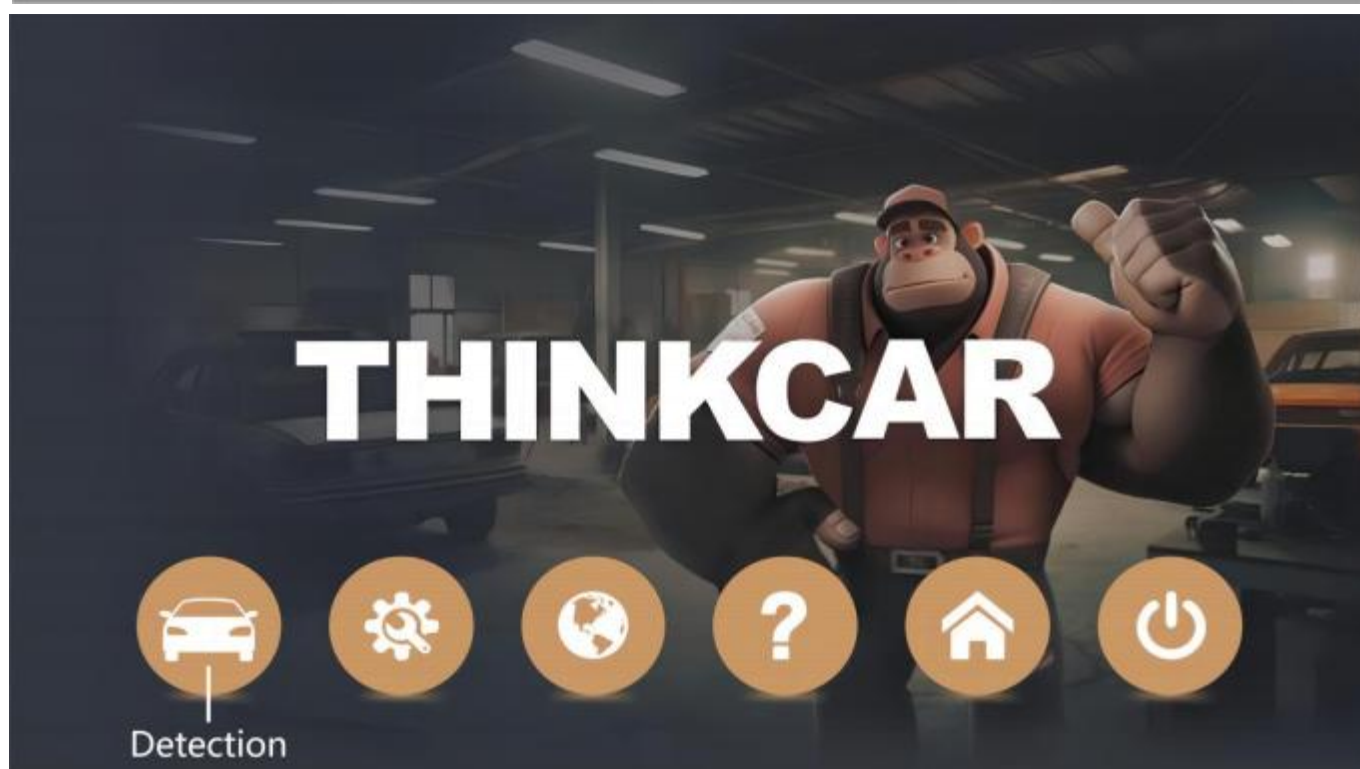
1. Стандартная процедура выполнения регулировки углов установки колёс (см. раздел 2 главы 2).
2. Анализ полученных данных и корректировка. 3. Сохраните и зафиксируйте данные, затем выполните тест-драйв после завершения регулировки.

Примечание: Подробную информацию о стандартной процедуре выполнения сход-развала, а также анализе и регулировке данных см. в следующих главах.

3.2 Руководство по работе с программным обеспечением

После включения компьютера следуйте инструкциям и перейдите на главный экран программы.

1. На главной странице нажмите кнопку «Измерение» («Detection»), чтобы начать процесс измерения



2. Выберите базу данных в соответствии с маркой и моделью автомобиля. Если цвет колеса отображается красным, это означает, что мишень перекрыта или не работает. Если цвет зелёный — мишень функционирует нормально.



V2.5.10.23.03 Vehicle Selection 17 Apr. 2024 17:13:14

Model Vehicle VIN

Common Models

- AIWAYS
- Acura
- Alfa Romeo
- Alpine
- American Motors
- Ashok Leyland
- Asia Motor Co.
- Aston Martin
- Audi
- BAIC BJEV
- BAIC GRORP
- BAIC Ruili
- BISU
- BMW
- BMW Alpina
- BMW-Brilliance
- BORGWARD
- BYD

Vehicle

1300/1600 1966-2022
145 94-96, 1.4/1.6L T.Spark 16V & Turbo Diesel
145 94-96, 1.8/2.0 T.Spark 16V
145 94-97, Boxer
145 94-98, 1.4/1.6L T/S TD
145 94-98, 1.8/1.9/2.0 T/S 1.9TD
145 98-01, 1.4/1.6L T.Spark 16V & Turbo Diesel
145 98-01, 1.8/2.0 T.Spark 16V
146 94-97, Boxer
146 97-01, 1.4/1.6L T.Spark 16V & Turbo Diesel
146 97-01, 1.8/2.0 T.Spark 16V & Turbo Diesel
147 01-11, 1.6 TS 103 BHP 3 Porte
147 01-11, 1.6 TS 103 BHP 5 Porte
147 01-11, 1.6 TS 120 BHP 3 Porte
147 01-11, 1.6 TS 120 BHP 5 Porte
147 01-11, GTA 3.2L Motore
155 91-97

doubel click to select model

3. Нажмите кнопку «Подтвердить» («Confirm»), после чего откроется следующий экран. Затем нажмите кнопку «Далее» («Go next»).

V3.8.20.23.03 Vehicle Selection 16 Apr. 2024 11:45:15

Customer: Tel.: Data Type: 100"

Selected Model: EL 2010-2022

Front Axle	Left	Right	Center
Total Toe	-0.08	0.08	0.24
Left Camber	-1.0	0.0	1.0
Right Camber	-1.0	0.0	1.0
Left Caster	0.7	1.7	2.7
Right Caster	0.7	1.7	2.7
Left S.A.I	0.0	0.0	0.0
Right S.A.I	0.0	0.0	0.0

Rear Axle	Left	Right	Center
Total Toe	0.08	0.16	0.24
Left Camber	-2.0	-1.0	0.0
Right Camber	-2.0	-1.0	0.0

0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

0.0 Kg

mm

Next Step

V3.8.20.23.03 Vehicle Selection 16 Apr. 2024 11:45:00

Customer: Tel.: Data Type: 100"

Selected Model: EL 2010-2022

Front Axle	◀◀◀	▶▶▶	◀◀◀	▶▶▶
Total Toe	-0.08	0.08	0.24	
Left Camber	-1.0	0.0	1.0	
Right Camber	-1.0	0.0	1.0	
Left Caster	0.7	1.7	2.7	
Right Caster	0.7	1.7	2.7	
Left S.A.I	0.0	0.0	0.0	
Right S.A.I	0.0	0.0	0.0	

Rear Axle	◀◀◀	▶▶▶	◀◀◀	▶▶▶
Total Toe	0.08	0.16	0.24	
Left Camber	-2.0	-1.0	0.0	
Right Camber	-2.0	-1.0	0.0	

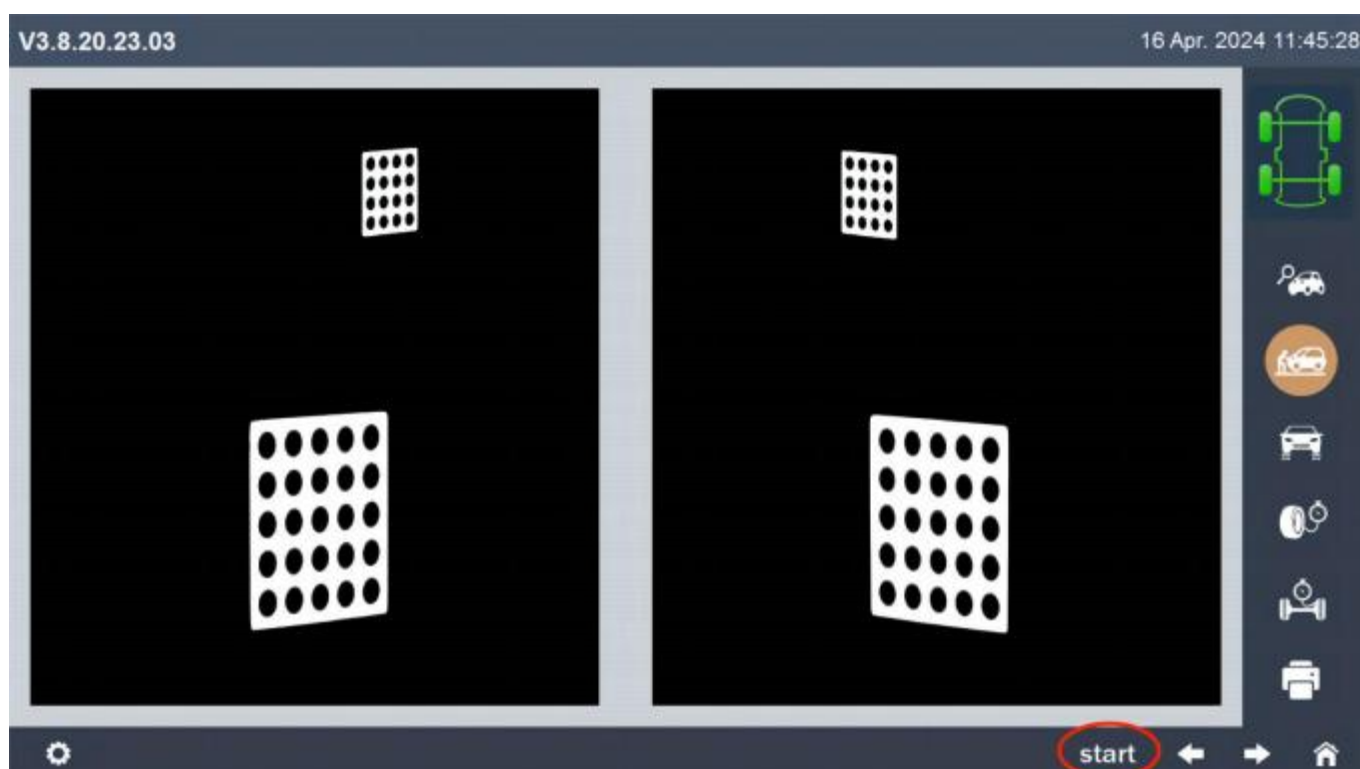
0.0 Kg

Confirm

mm

Interface Switch

4. Проверьте положение мишеней. На данном экране оптимальное положение мишеней — по центру экрана. Если это не так — отрегулируйте высоту подъёмника, чтобы мишени оказались по центру. Проверьте чёткость чёрного идентификационного круга на мишенях. Если изображение размыто, отрегулируйте яркость инфракрасной лампы. Также причиной размытия могут быть пыль на поверхности мишеней и грязная камера. После корректировки нажмите «Старт» («Start»).

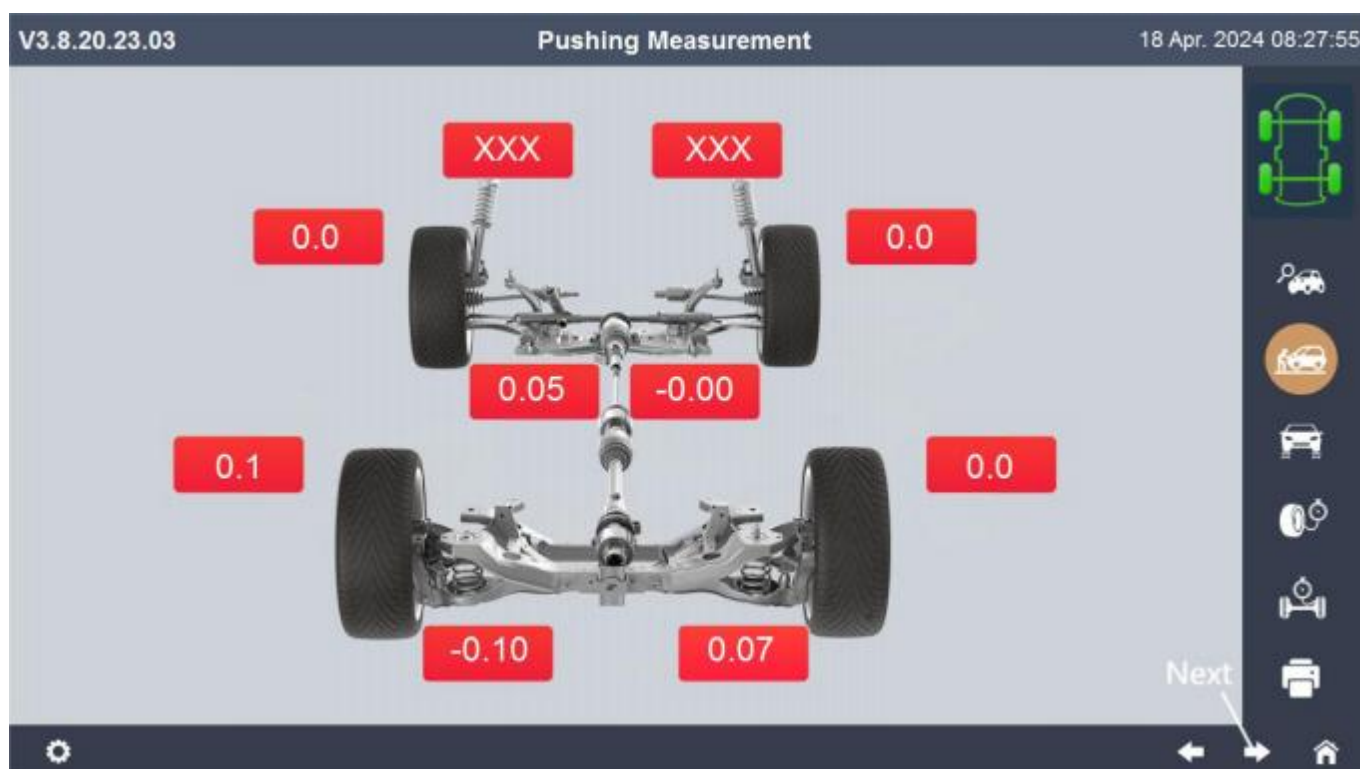


5. Снимите автомобиль с ручного тормоза и переключите коробку передач в положение «N» (нейтраль). Осторожно откатите автомобиль назад, пока угол не достигнет значения от 20° до $20,5^{\circ}$. Когда угол попадёт в нужный диапазон, программа отобразит кнопку «Стоп» («Stop»).



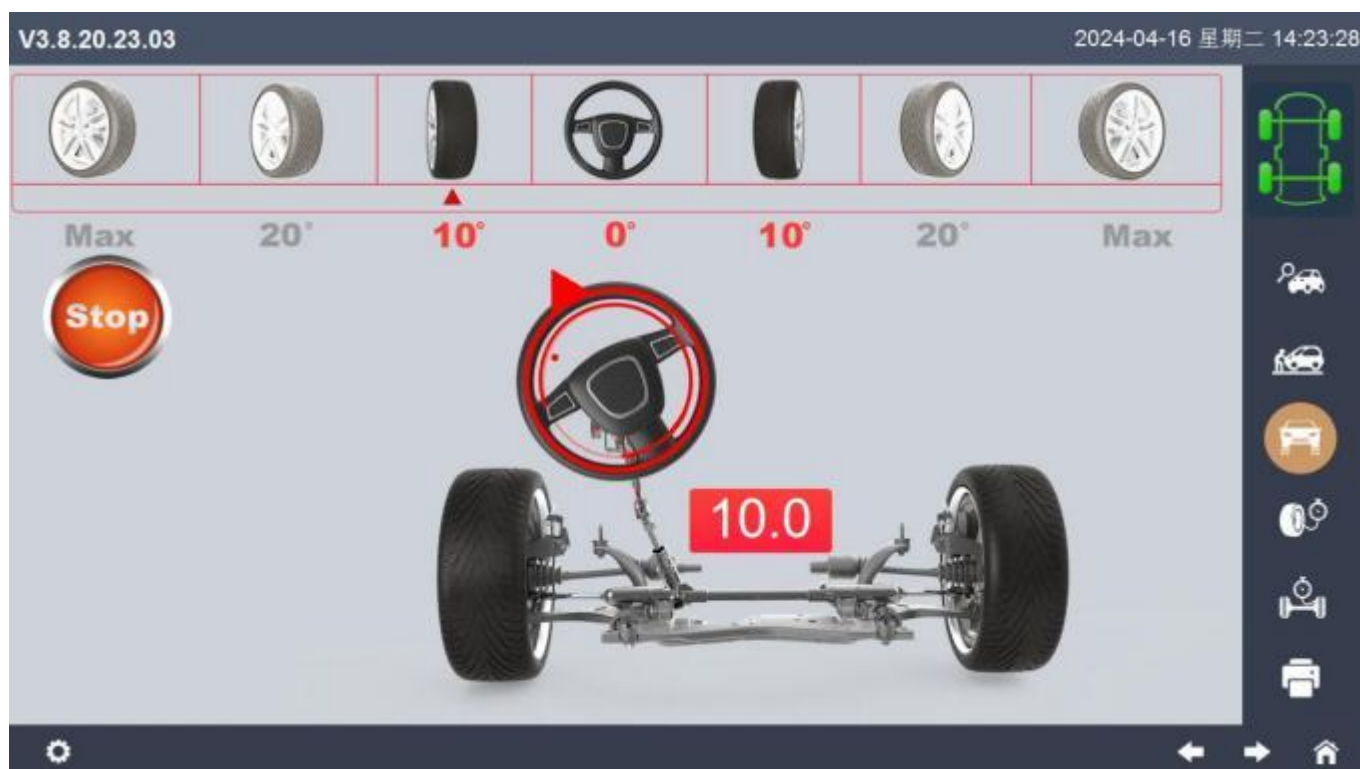


6. После завершения прокатного измерения появится предварительный просмотр параметров развала (Camber) и схождения (Toe). Затем нажмите «Далее» («Next») для перехода к основным измерениям.

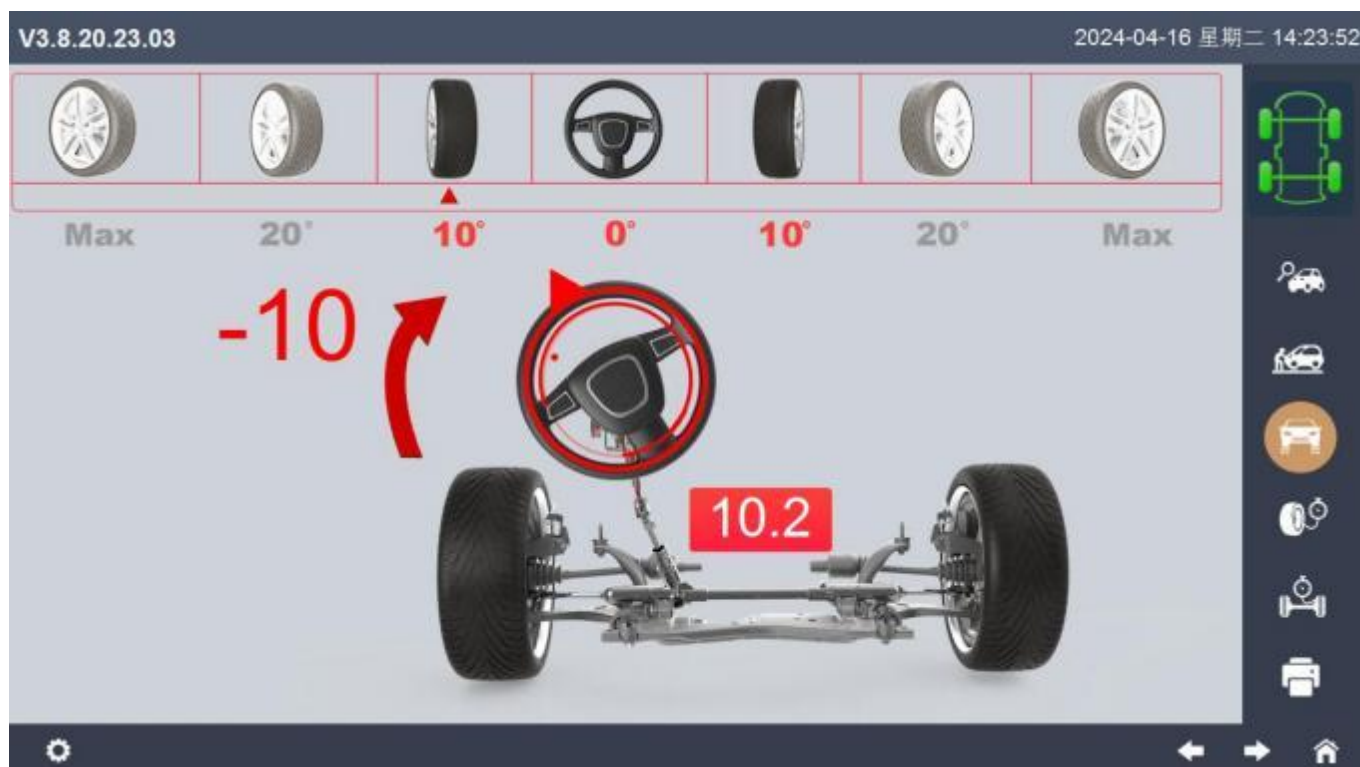


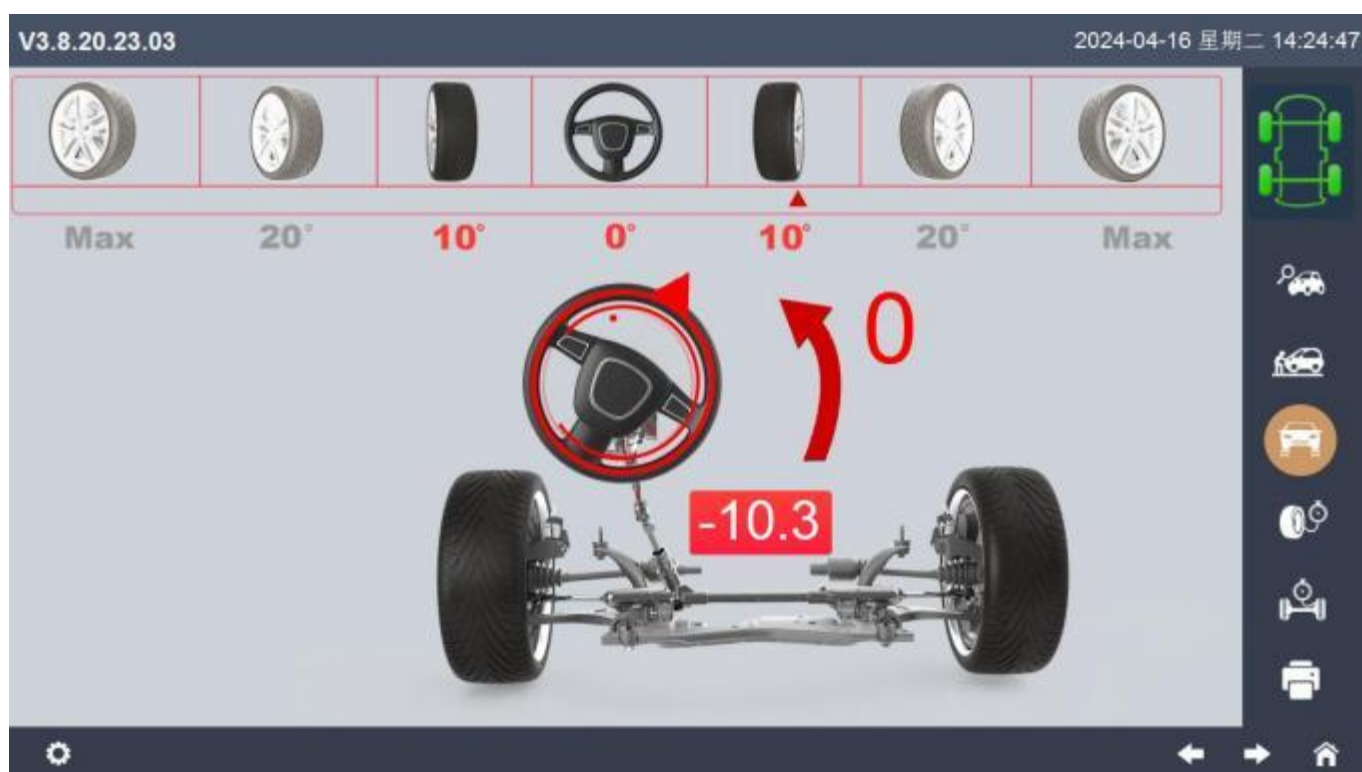
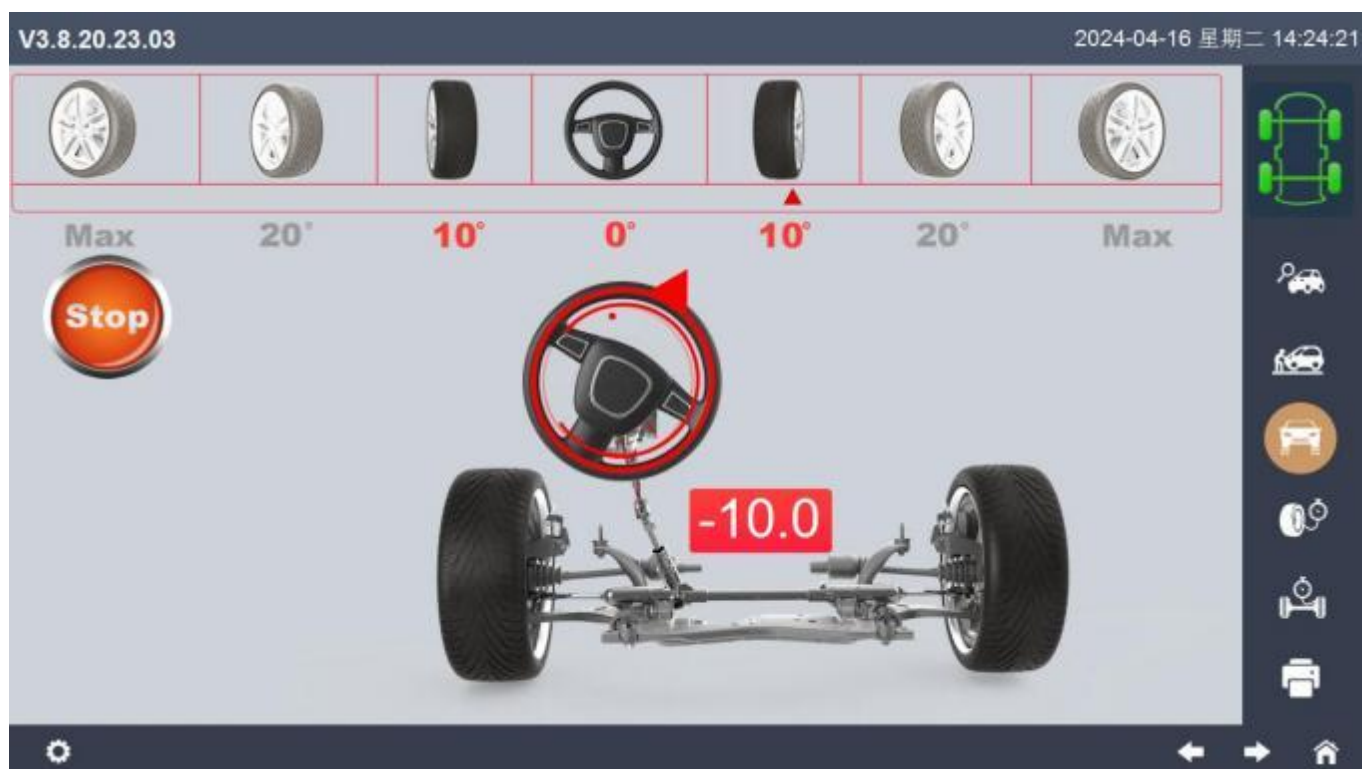
7. Нажмите «Старт» («Start»), чтобы начать измерение поворотного штифта.

22

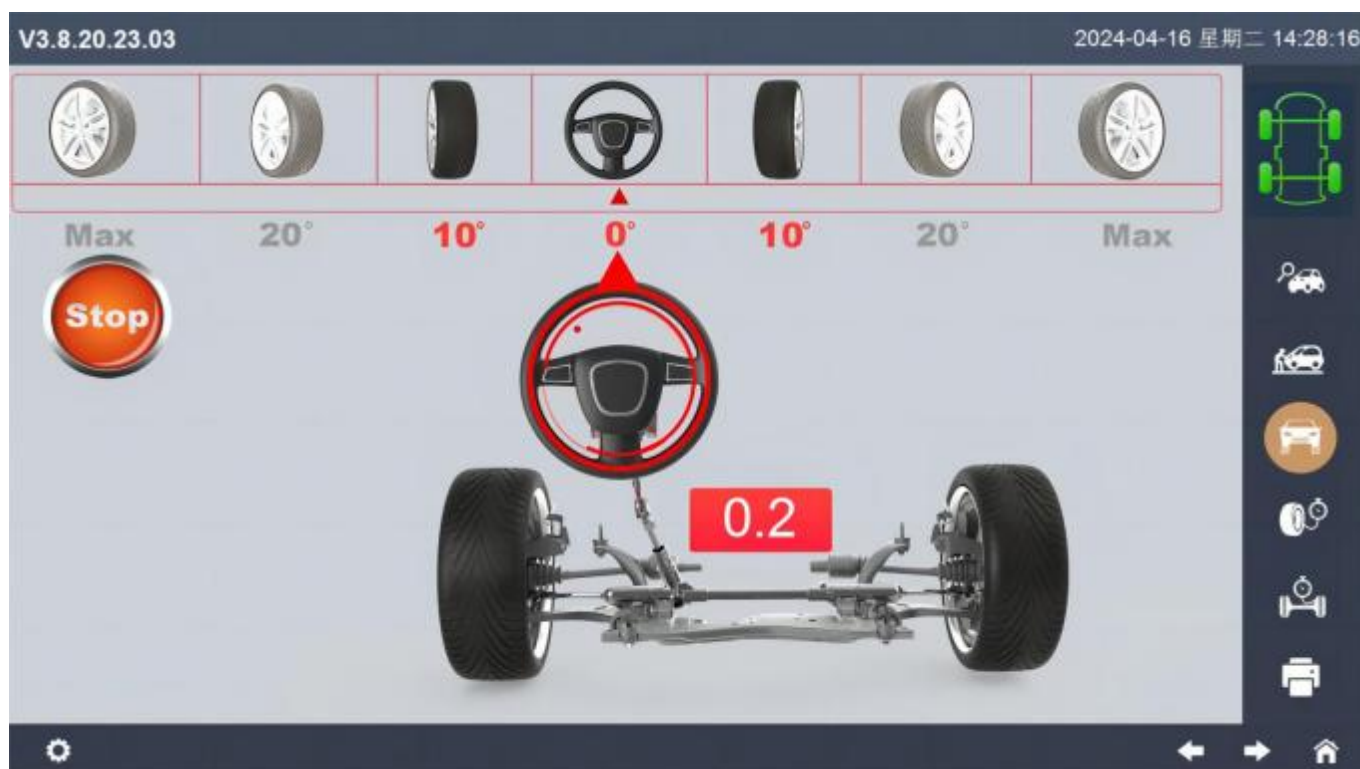


10. После появления сигнала «Стоп» появится подсказка повернуть руль вправо до $-10^{\circ} \sim -10,5^{\circ}$, затем верните рулевое колесо в исходное положение — $0^{\circ} \sim 0,5^{\circ}$. Убедитесь, что руль установлен горизонтально, и зафиксируйте его с помощью держателя рулевого колеса.





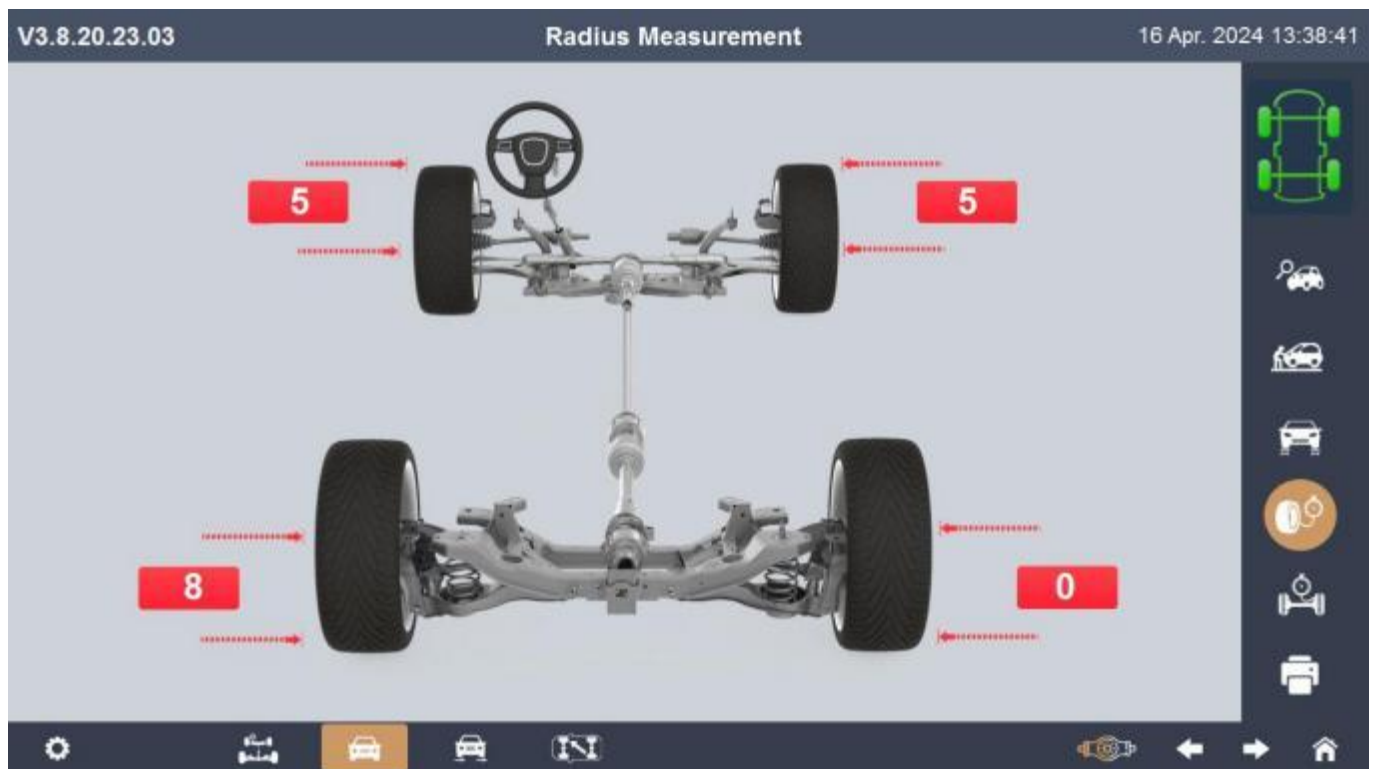
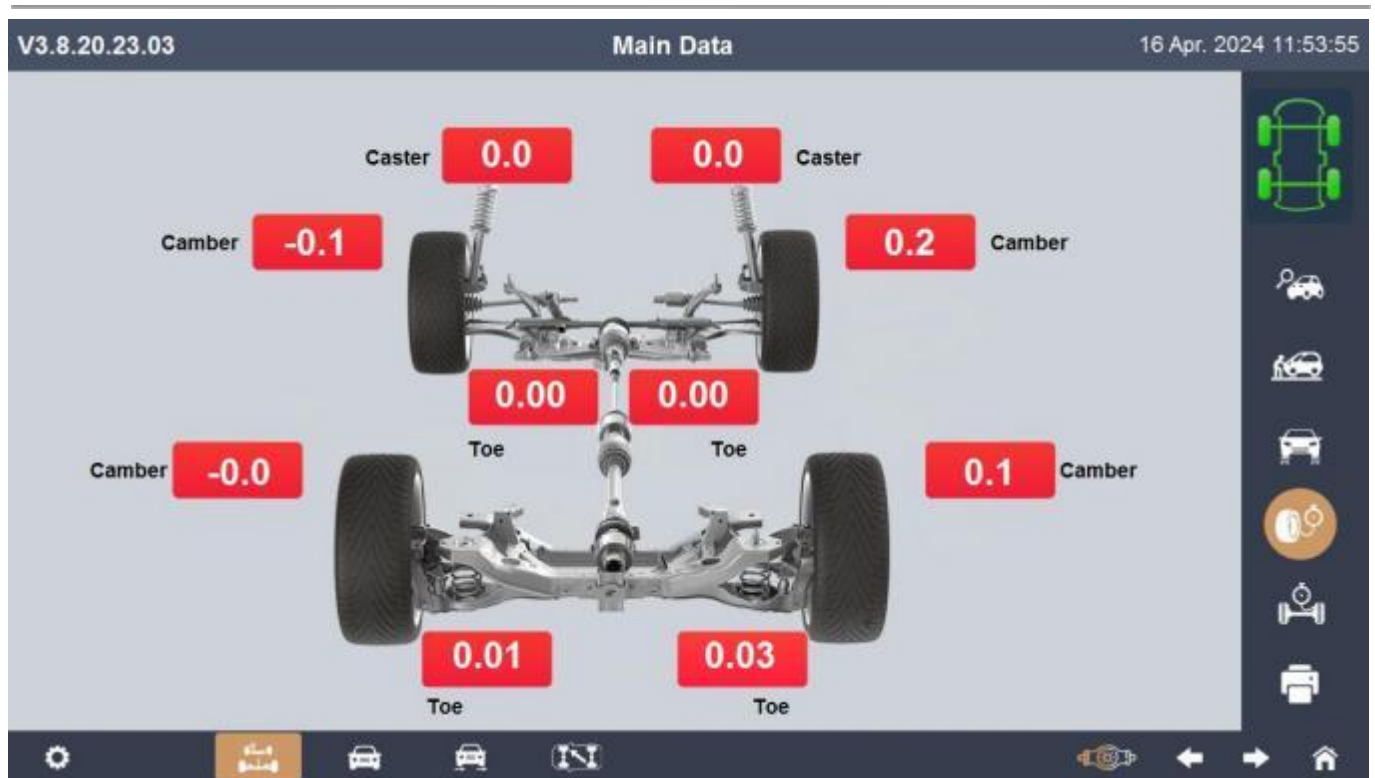
11. Когда угол установлен правильно, программа отобразит кнопку «Стоп».

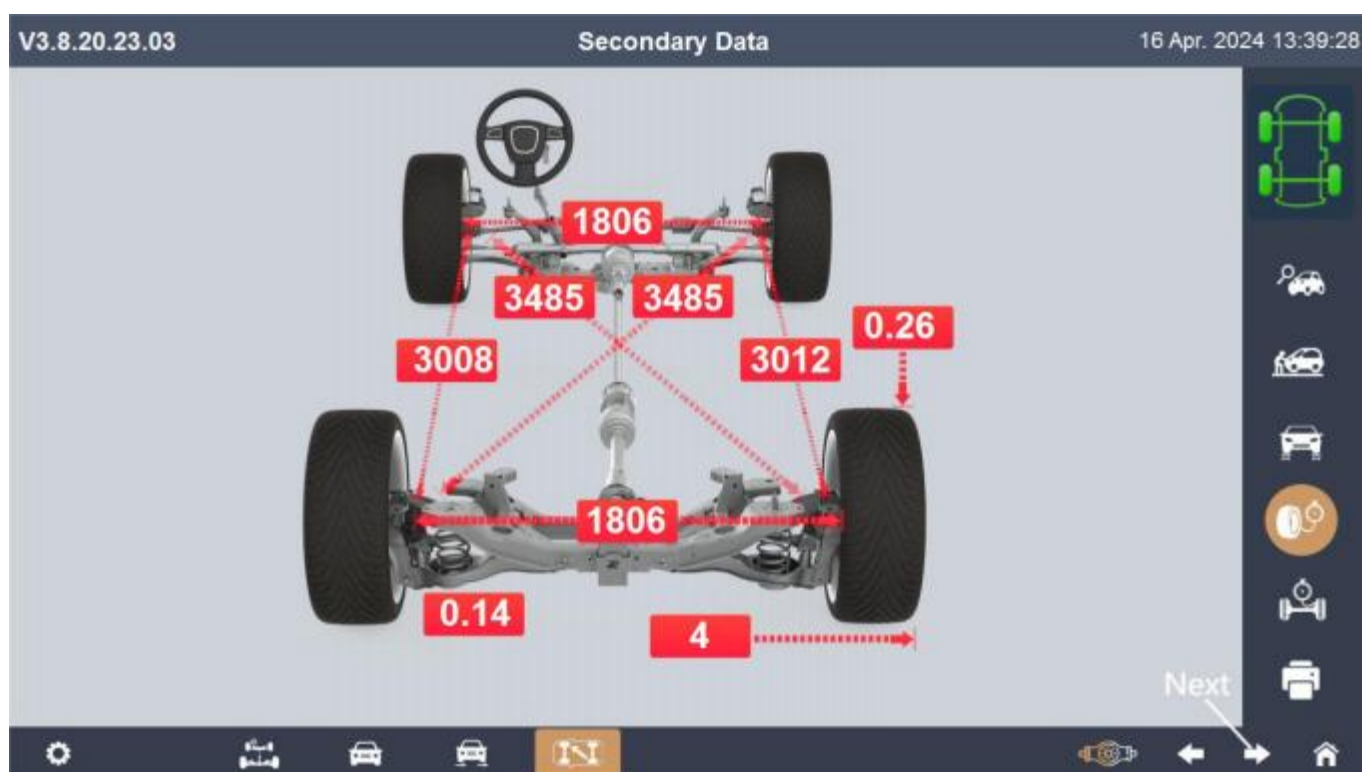
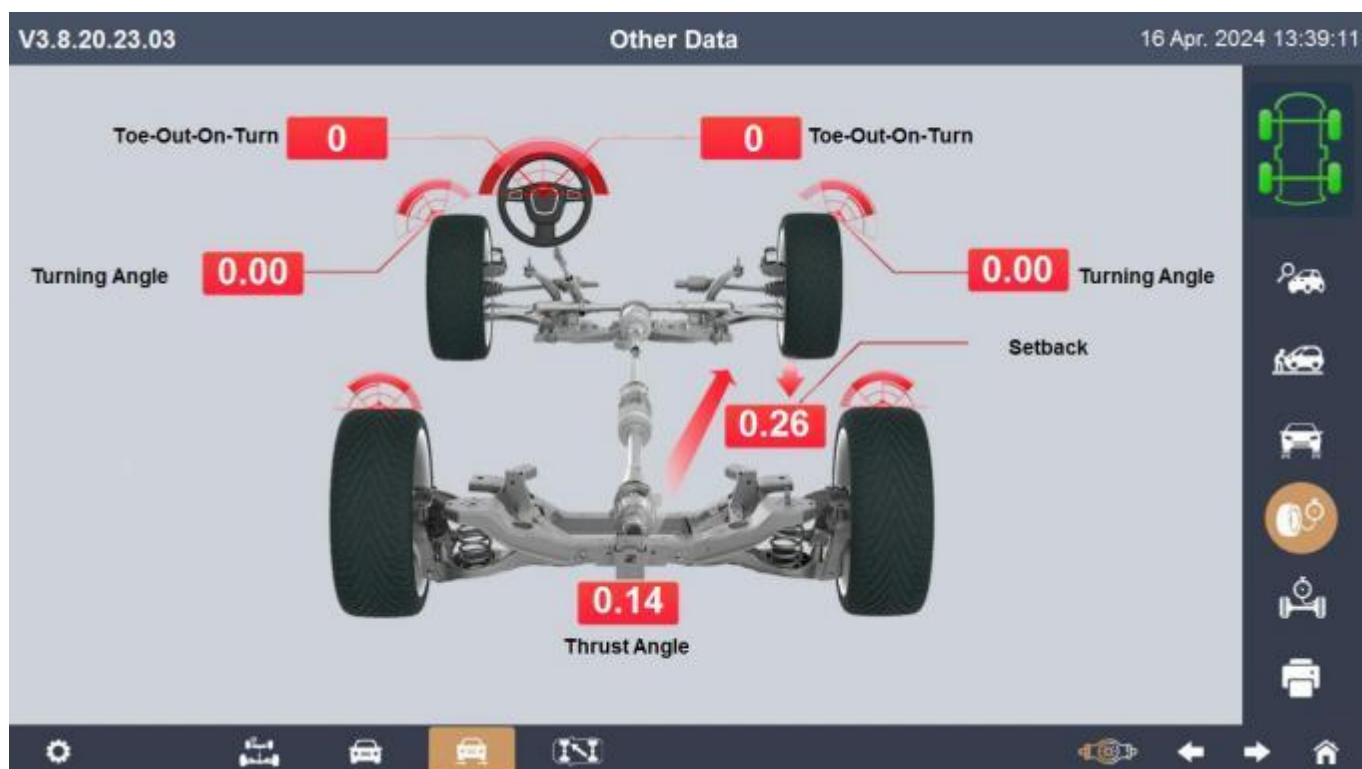


12. После измерения поворотного штифта появятся данные Caster (кастер — продольный наклон оси поворота) и S.A.I (угол продольного наклона шкворня). Нажмите «Далее», чтобы перейти к просмотру данных.



13. В разделе просмотра данных (Data Browser) отображаются основные данные, измерения радиуса, вспомогательные данные и прочая информация. Затем нажмите «Далее», чтобы перейти к регулировке автомобиля.





14. В разделе регулировки автомобиля, если указатель находится в красной зоне, это означает необходимость корректировки. Если указатель возвращается в зелёную зону, значит параметры соответствуют норме. Отображаются данные по задней оси, передней оси, развалу четырёх колёс и схождение четырёх колёс.





15. На данной странице можно быстро проверить, находится ли рулевое колесо в центральном положении. Если нет — скорректируйте схождение (Тое), чтобы вернуть руль в центр. Когда квадратный индикатор переместится в зелёную зону, это означает, что руль выставлен корректно.



16. Введите информацию об измерении, особенно госномер автомобиля (Plate No.).

Нажмите «Сохранить» (Save) для сохранения данных и «Печать» (Print) для вывода на печать.

V3.8.20.23.03 **Data Report** 16 Apr. 2024 13:42:34

Customer: License No.: Date: 16 Apr. 2024 Technician:
 Tel.: Mileage: 0 ID.: Order No.: (20240416134232)

Front Axle	Std. Data			Measurement Data	Adjustment Data
Left Camber	-0.5	0.0	0.5	0.1	0.1
Right Camber	-0.5	0.0	0.5	-0.2	-0.2
Left Caster	6.0	7.0	8.0		0.0
Right Caster	6.0	7.0	8.0		0.0
Left S.A.I	0.0	0.0	0.0		0.0
Right S.A.I	0.0	0.0	0.0		0.0
Total Toe	-0.16	0.00	0.16	0.60	0.60

Rear Axle	Std. Data			Measurement Data	Adjustment Data
Left Camber	-1.5	-0.8	0.3	0.0	0.1
Right Camber	-1.5	-0.8	0.3	-0.0	-0.0
Total Toe	0.08	0.16	0.24	-0.70	-0.72

Toe-Out-On-Turn Left: 0.00 Right: 0.00
 Turning Angle Left: 0.00 Right: 0.00

Save Print

Print

Model 1

THINKCAR		Tel.					
		Company Add.					
		E-mail					
		Order No.		CX20240416134440			
		License No.		Date	16 Apr. 2024		
		Customer		Model	Acura		
		Vehicle		EL 2010-2022			
Option		Std. Data			Before	After	
		Min	Std. Data	Max			
Front Axle Data	Caster	Left	0.7	1.7	2.7		0.0
		Right	0.7	1.7	2.7		0.0
	Camber	Left	-1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
		Right	-1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
	Toe	Left	-0.04	0.04	0.12	0.00	0.00
		Right	-0.04	0.04	0.12	0.00	0.00
Total Toe		-0.08	0.08	0.24	0.00	0.00	

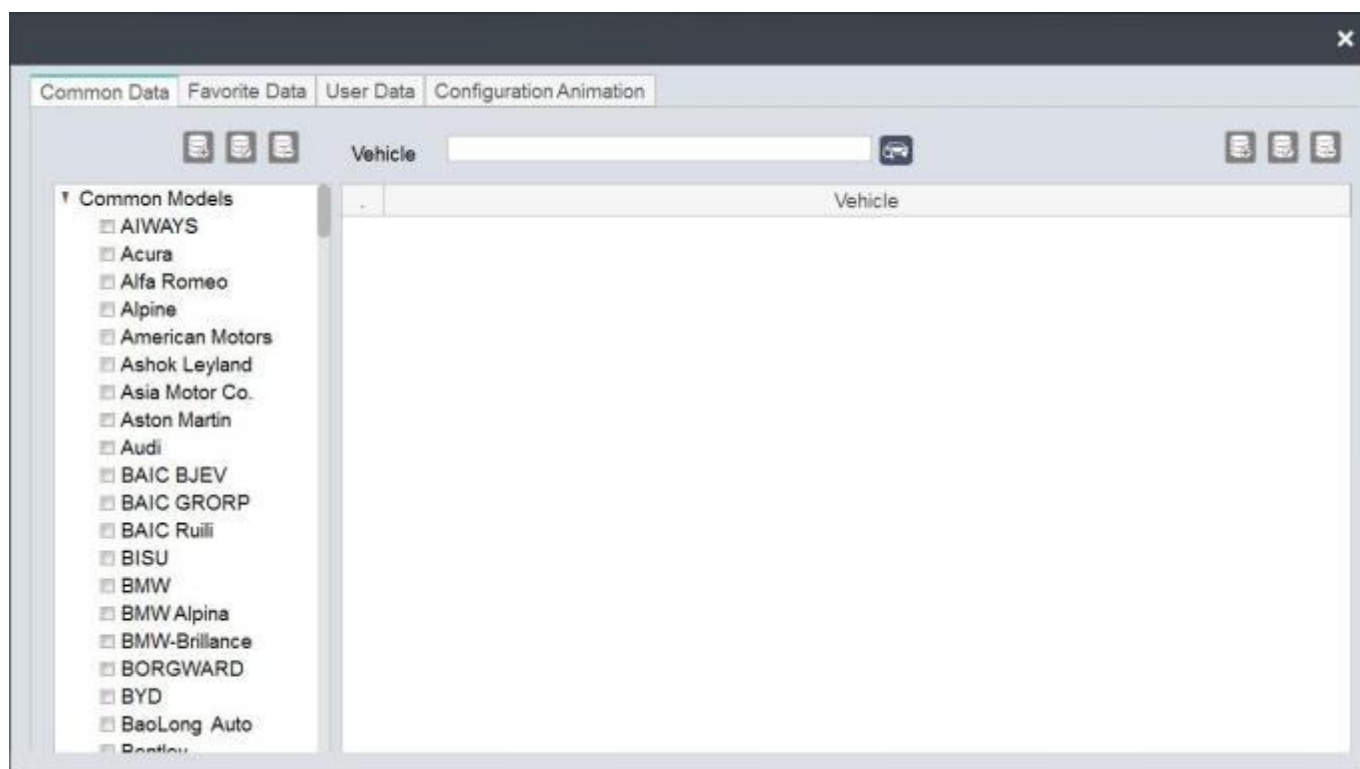
Close Print

17. Перейдите в раздел «Системное управление» (System Management), затем выберите «Управление отчётами» (Report Management) для поиска, удаления и других операций с отчётами. Нажмите «Управление типами автомобилей» (Car Type Management) для перехода к следующему разделу.

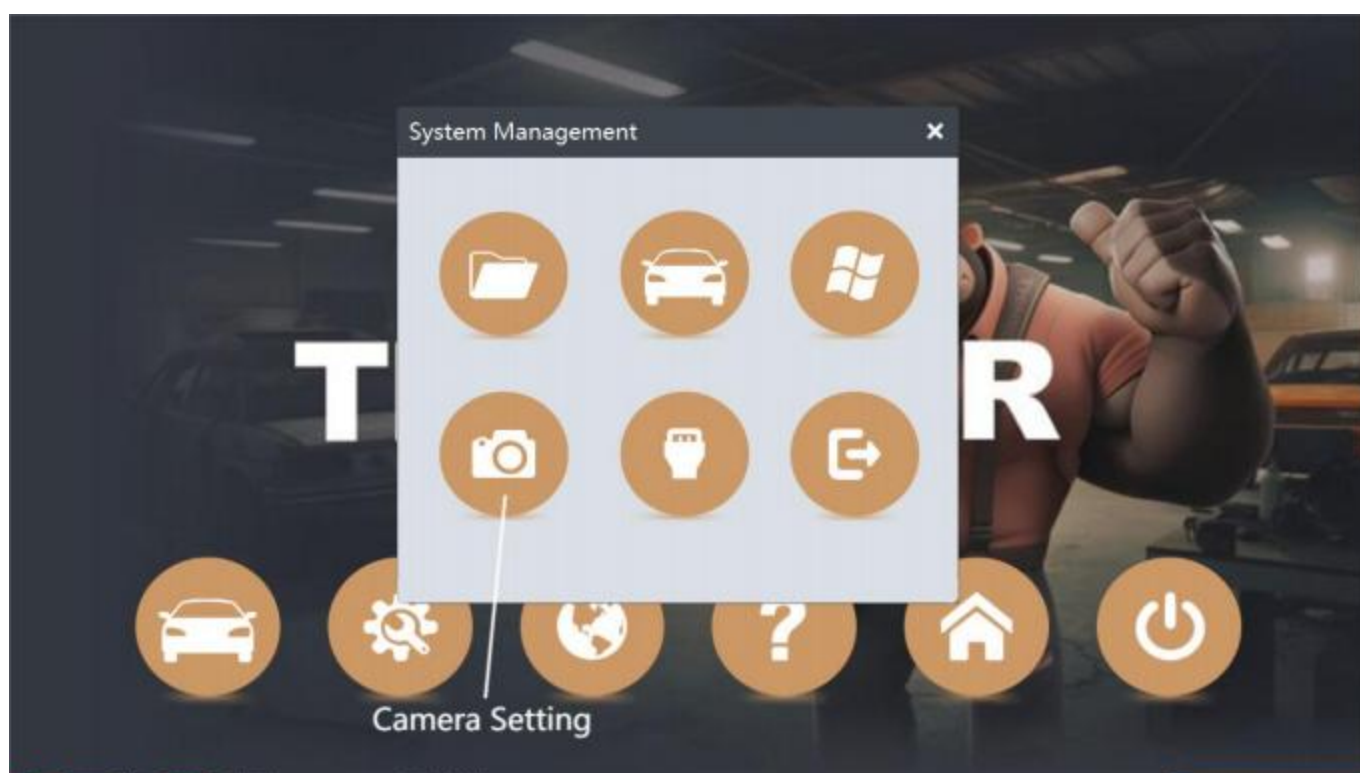
The image shows the 'Adjustment Report' window. It has a search bar with 'License No.' and 'Order' fields, and a date range selector for 'Start Time' (2024-04-16) and 'End Time' (2024-04-16). Below the search bar is a table with columns: Order, License No., Date, and Customer. The table is currently empty. On the right side of the window, there are four buttons: 'Record', 'Print', 'Report Details', and 'Delete'.

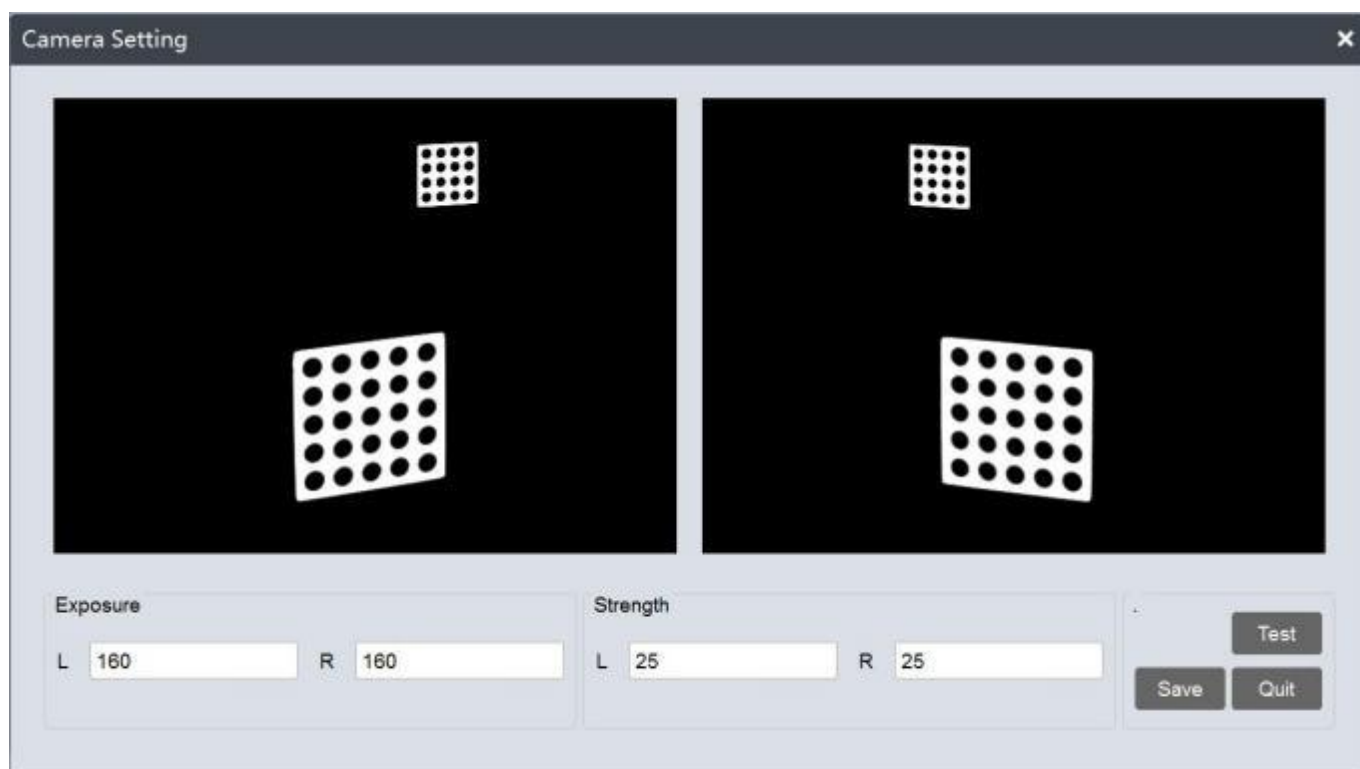
18. Для добавления или удаления моделей автомобилей:

1. Выберите регион и бренд модели в левой части экрана;
2. Введите название модели и необходимые данные.

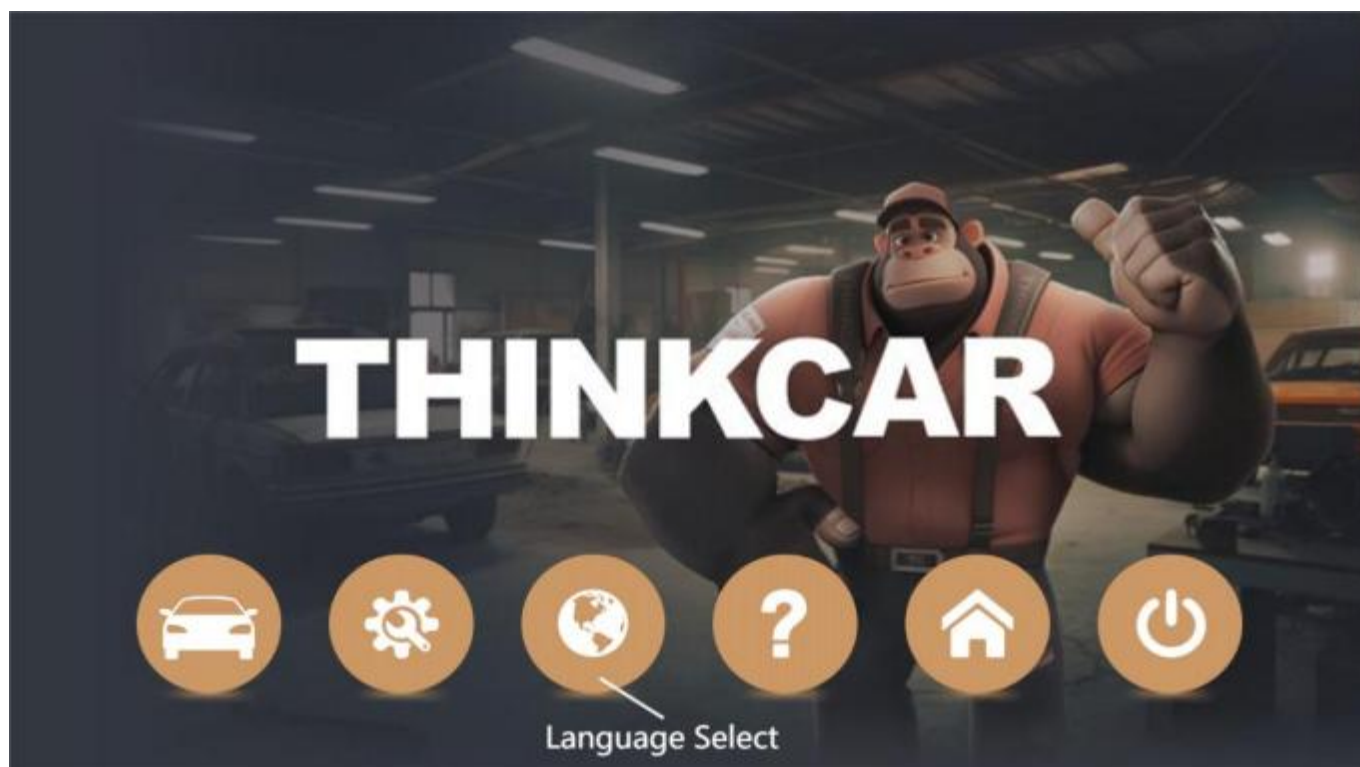


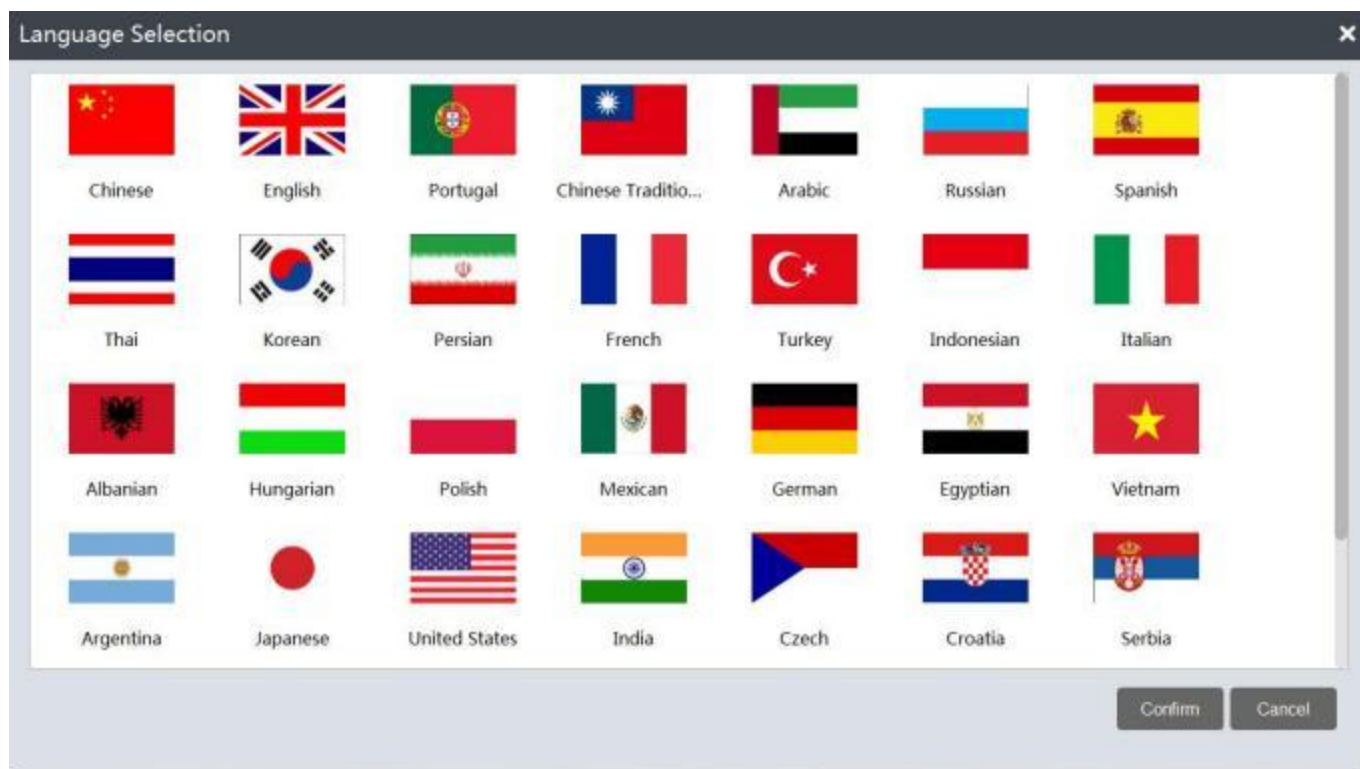
19. Нажмите «Настройки камеры» (Camera Settings) для регулировки экспозиции и яркости и инфракрасной подсветки (по умолчанию: экспозиция — 160, яркость — 25). После настройки нажмите «Сохранить», чтобы выйти.



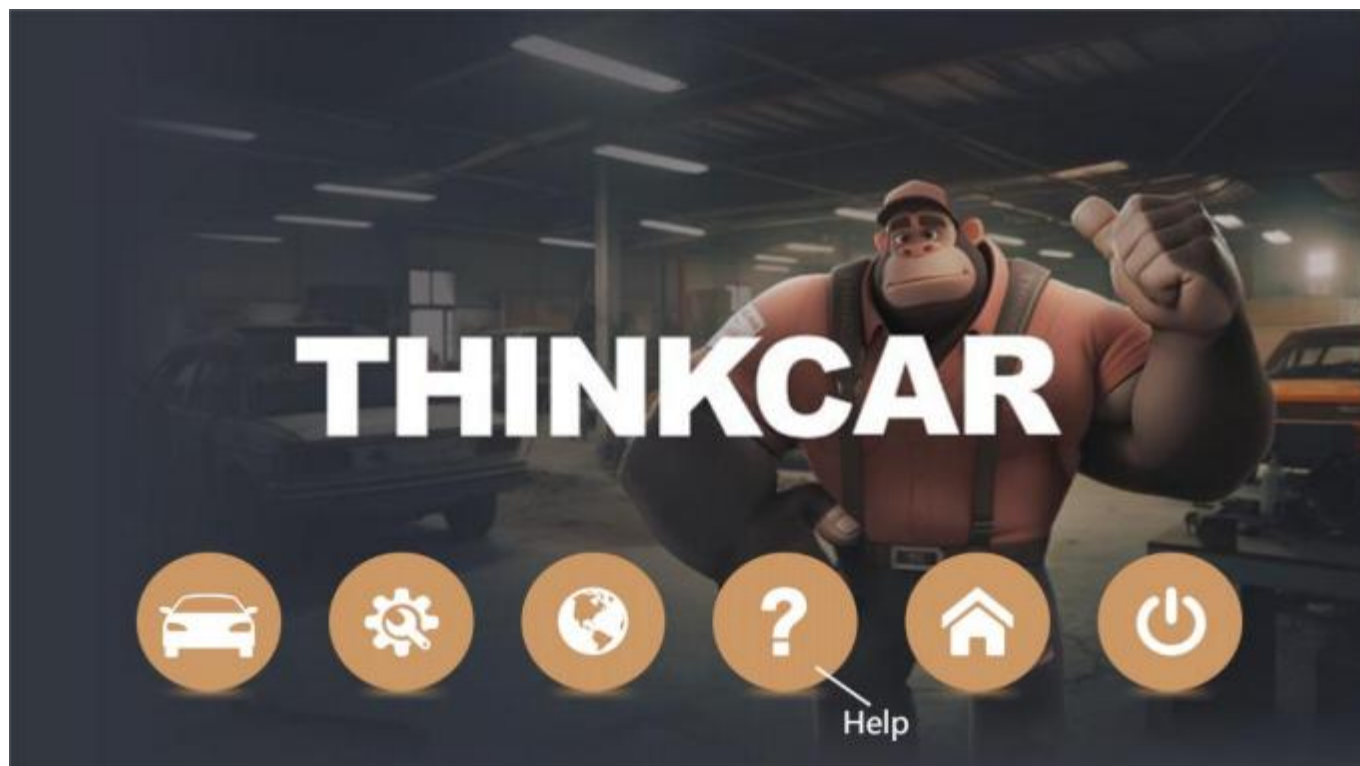


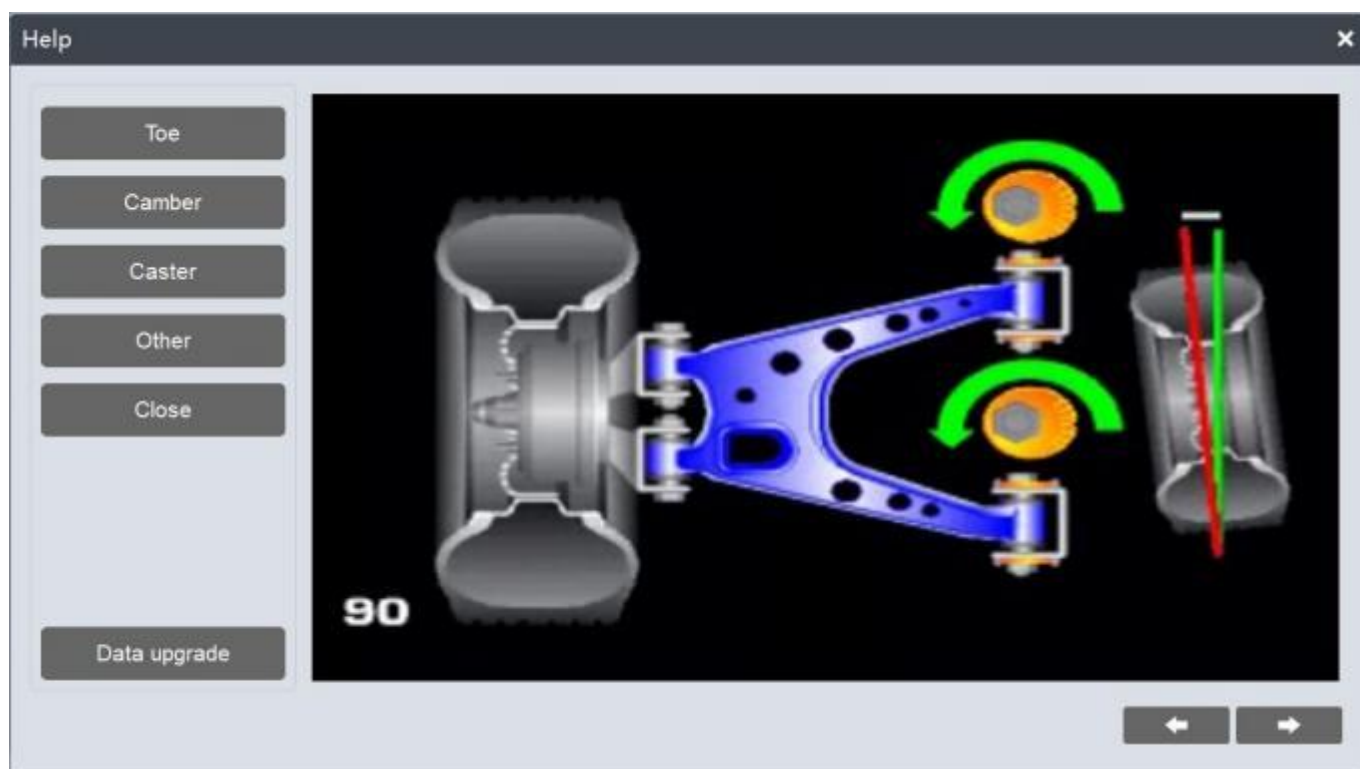
20. Эта функция предназначена для выбора языка интерфейса.



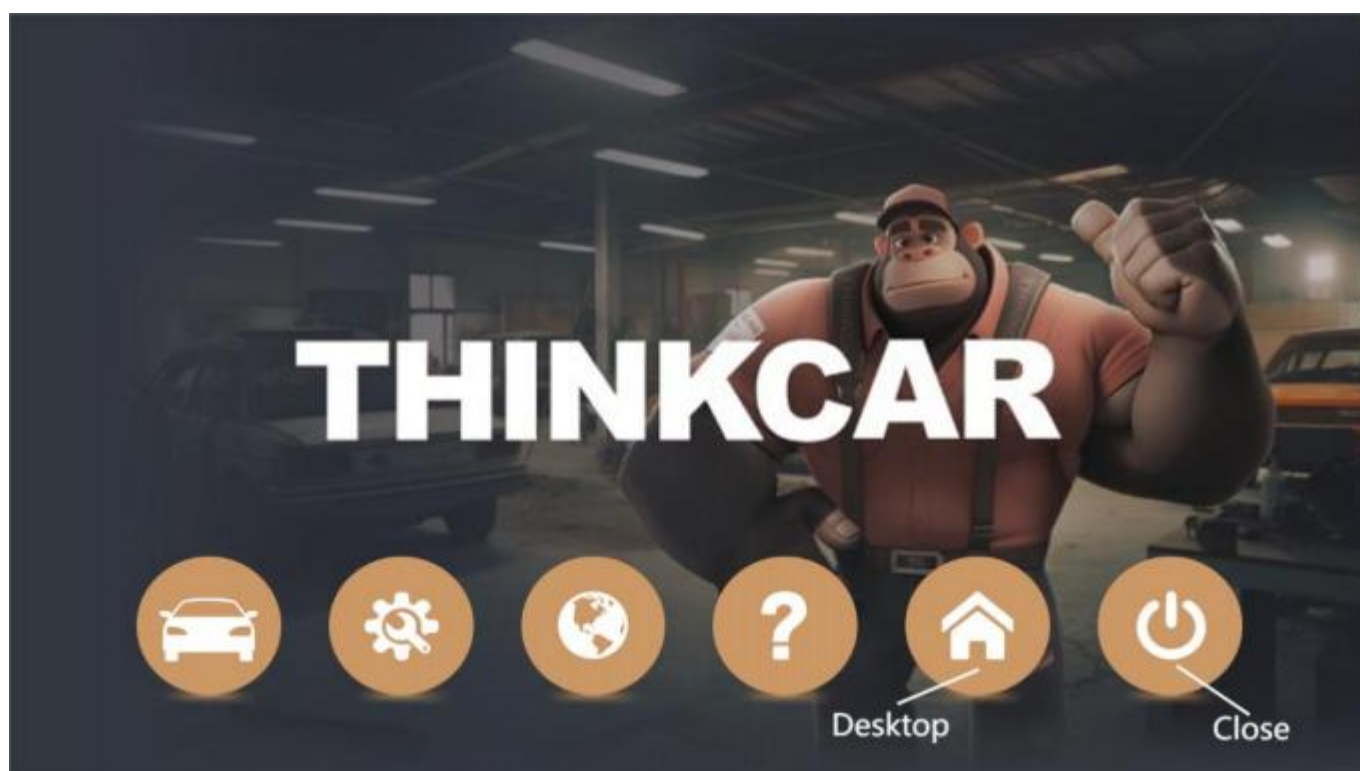


21. Нажмите «Справка» (Help), чтобы открыть 3D-анимационную демонстрацию.





22. Нажмите «Рабочий стол» (Desktop), чтобы закрыть программу, либо нажмите «Выключить» (Close) для завершения работы компьютера. При этом потребуется ввести пароль: 12345.



4. Часто задаваемые вопросы (FAQ)

4.1 Распространённые проблемы

1. Ошибка: “NEED TWO CAMERAS” (ТРЕБУЕТСЯ ДВЕ КАМЕРЫ):
 - Проверьте, установлены ли камеры и драйверы к ним.
 - Если открыто несколько экземпляров программы сход-развала, закройте все, кроме одного.
2. Ошибка: “SENTINEL KEY NOT FOUND (H0007)” (КЛЮЧ НЕ НАЙДЕН):
 - USB-ключ (донгл) не подключён или его модель не соответствует программному обеспечению компьютера.
3. Ошибка: “SENTINEL KEY NOT FOUND (H0031)” (СИСТЕМА НЕ РАБОТАЕТ):
 - Система сход-развала не работает. Перезапустите программное обеспечение или восстановите соответствующие конфигурационные файлы.
4. Ошибка: “SENTINEL KEY NOT FOUND (H0041)” (КЛЮЧ ПРОСРОЧЕН):
 - Срок действия USB-ключа истёк. Необходимо повторно пройти процедуру регистрации.
5. Ошибка: “ILLEGAL USER, REGISTER PLEASE” (НЕЗАРЕГИСТРИРОВАННЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ)
 - Программа «Key» некорректна либо отсутствует ключ в программном обеспечении. В этом случае программа может работать, но измерительные данные будут сильно искажены.

4.2 Обслуживание стенда сход-развала

1. Объектив камеры
 - Если на объективе камеры немного пыли, лучше сдуть её, а не протирать.
 - Если объектив загрязнён маслом, необходимо использовать специальную бумагу для очистки оптики.
2. Мишени (тарелки)
 - Если на мишенях немного пыли, лучше сдуть её, а не протирать.
 - Если пыли слишком много — аккуратно протрите мишени мягкой хлопчатобумажной тканью.
3. Регулярное техническое обслуживание

- Перед использованием мощного электрооборудования следует сначала выключить стенд, чтобы избежать удара током. Напряжение питания должно поддерживаться в диапазоне $220\text{ В} \pm 5\%$.
- Это специализированное оборудование для регулировки углов установки колёс — не используйте его для других целей.
- Камера — это высокоточный измерительный прибор, обращайтесь с ней осторожно.
- Запрещается отключать питание, пока оборудование работает — это может повредить Систему.
- Запрещено принудительно выключать компьютер. Также не рекомендуется часто включать и выключать питание за короткий промежуток времени.
- Оборудование должно размещаться в прохладном и сухом помещении. Следите за чистотой оборудования.
- Не допускайте попадания прямых солнечных лучей в объектив камеры — это может нарушить её работу и привести к ошибочным данным.
- Компьютер стенда не должен быть подключён к интернету во избежание заражения вирусами.
- Если необходимо подключить USB-накопитель, убедитесь в его безопасности перед использованием.

Приложение А. Комплект поставки

№.	Наименование	Количество	Изображение
1	Поворотная Платформа (Corner plate)	2 шт	
2	Компьютер (Computer)	1 шт	
3	Мышь и клавиатура (Mouse and keyboard)	1 комплект	
4	Мишени (малые) (Target, small)	4 шт	
5	Зажим (Clamp)	4 шт	
6	Хиксатор тормоза (Brake holder)	1 шт	
7	Хиксатор рулевого колеса (Steering wheel holder)	1 шт	
8	Монитор 32 дюйма (Monitor, 32 inches)	1 шт	
9	Кронштейн монитора (Monitor bracket)	1 шт	

10	Силовой кабель (Chassis power cord)	1 шт	
11	Подъёмная стойка рамы (Rack lifting column)	1 шт	
12	Балка с камерами (Camera beam)	1 шт	
13	Крышка с логотипом (LOGO hat)	1 шт	
14	Шнурок для зажима (Clamp lanyard)	4 шт	
15	Клиновидные подкладки (Wedge-shaped pad)	2 шт	
16	Статический заземляющий штырь (Static ground pin)	1 шт	
17	Кронштейн балки (Beam bracket)	1 шт	

18	Шкаф с автономным питанием (Cabinet with independent power supply)	1 шт	
19	HD-кабель монитора (Monitor HD cable)	1 шт	
20	Контроллер подъёма (вкл. пульт) (Lifting controller including remote control)	1 шт	
21	Винт №4 (No. 4 screw)	6 шт	
22	Винт №6 с колпачком, M6×8 мм (No. 6 screw with cap, M6*8MM)	4 шт	
23	Винт №6, M6×16 мм (No. 6 screw, M6*16MM)	4 шт	
24	T-образный винт №6 с колпачком (No. 6 T-type screw with cap)	13 шт	
25	T-образный винт №8 с колпачком (No. 8 T-type screw with cap)	4 шт	

26	Винт крепления зажимов (Clamp bracket screw)	12 шт	
27	Винт крепления колонны (Column fixing screw)	4 шт	
28	Ушки шкафа (Cabinet ears)	2 шт	
29	Руководство пользовате ля (Instruction manual)	1 экз	
30	Сертификат соответств ия и гарантийный тало н(Certificate of conformity and warranty card)	1 комплект	

Приложение В. Информация по регулировке углов установки колёс

1 Определение сход-развала

С быстрым развитием автомобильных технологий и постоянным ростом скоростей движения значительно участились резкие ускорения, торможения, крутые повороты и экстренное торможение. Передние и задние колёса автомобиля регулярно подвергаются ударам во время движения, что влияет на траекторию движения задних колёс. Чтобы обеспечить стабильное прямолинейное движение автомобиля, лёгкость рулевого управления, снижения износа шин и компонентов подвески, а также повысить безопасность движения, необходимо учитывать все факторы, определяющие геометрические углы между колёсами автомобиля и дорожным покрытием. В связи с этим всё больше водителей уделяют внимание техническим параметрам сход-развала. На сегодняшний день процедура сход-развала подразумевает установку геометрических углов и положений колёс, компонентов подвески и рулевого управления в соответствии с установленными нормами. Это необходимо для обеспечения устойчивости автомобиля, безопасности движения, снижения износа шин и уменьшения расхода топлива. Корректная регулировка углов установки колёс также создаёт благоприятные условия для развития технологий автономного вождения.

Фодовая часть и шины играют решающую роль в устойчивости автомобиля.

При возникновении проблем с подвеской или шинами возможны следующие симптомы: дрожание кузова, «плавание» автомобиля на дороге, неравномерный износ шин, отклонение от прямолинейного движения, невозможность выставить рулевое колесо по центру, трудности с поворотом руля и другие аномалии при движении.

Такие симптомы не только значительно снижают комфорт вождения, но также приводят к увеличенному расходу топлива, утомляемости водителя и могут стать причиной серьёзных дорожно-транспортных происшествий.

Чтобы устранить проблему, сначала необходимо понять её причину.

Автомобиль состоит из двигателя, электрооборудования, кузова и шасси.

При этом все компоненты опираются на шасси и шины — это основа всей конструкции.

Каждый автомобиль при выходе с завода изначально рассчитан на обеспечение комфортного и безопасного вождения.

Для этого в заводских условиях настраиваются углы установки колёс, обеспечивающие корректную работу подвески и устойчивость автомобиля — в совокупности это называется сход-развалом (углами установки колёс).

Углы сход-развала включают в себя:

- схождение,
- развал,
- наклон шкворня,
- угол тяги задней оси (thrust angle) и др.

Для каждого колеса устанавливается наилучший угол в зависимости от оригинальной конструкции автомобиля, технологии его производства, размера кузова, массы, колесной базы и других параметров.

Цель выполнения сход-развала — с помощью точного 3D-измерения получить актуальные данные по углам установки колёс,

а затем провести корректировку и ремонт, основываясь на результатах измерений и заводских параметрах подвески автомобиля,

чтобы привести углы колёс к оптимальному состоянию, соответствующему нормативам.

Только при точных параметрах сход-развала можно добиться:

- лучшей управляемости,
- устойчивости на дороге,
- увеличения срока службы шин,
- снижения износа и повышения безопасности движения.

Фодовая часть автомобиля состоит из трансмиссии, подвески, приводной системы, тормозной системы и рулевого управления.

В зависимости от модели автомобиля, конструкция подвески может отличаться — она классифицируется по различным типам, чтобы обеспечить наилучшие характеристики вождения.

Наиболее распространёнными типами подвески являются:

- двухрычажная подвеска,
- стойка Макферсон (McPherson).

Однако при внешнем ударе, деформации шасси или сильной нагрузке на подвеску заводские параметры углов установки колёс могут быть нарушены.

Это приводит к различным аномалиям при движении, таким как неустойчивость, уход, неравномерный износ шин и ухудшение управляемости.

2 Преимущества регулировки углов установки колёс

Регулировка углов установки колёс позволяет решить следующие распространённые проблемы:

- неравномерный износ шин,
- рулевое колесо не возвращается в центральное положение,
- тяжёлый или тугой руль,
- вибрации и дрожание автомобиля при движении,
- ощущение «плавания» на дороге.

- (1) Повышение безопасности движения
- (2) Рулевое колесо остаётся по центру при движении по прямой
- (3) Автоматическое возвращение руля в исходное положение после поворота
- (4) Снижение расхода топлива
- (5) Уменьшение износа шин
- (6) Устойчивое прямолинейное движение автомобиля
- (7) Улучшение ощущений от управления автомобилем (чувствительность руля)
- (8) Снижение износа деталей подвески

3 Когда и при каких условиях требуется регулировка углов установки колёс

1. Каждые 10 000 км пробега или раз в шесть месяцев.
2. Если автомобиль уводит в сторону при движении по прямой.
3. Если при движении по прямой нельзя отпустить руль — автомобиль уходит с траектории.
4. Если руль не возвращается в центральное положение после поворота.
5. Если кузов автомобиля подпрыгивает или сильно «играет» при движении.
6. Если наблюдается неравномерный износ шин (передних или задних).
7. После замены шин на новые.
8. После аварии или сильного удара.
9. После замены компонентов подвески или рулевого управления.
10. На новом автомобиле — после первых 3000 км пробега. Перед подъемом автомобиля на подъёмнике внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике безопасности.

Условия гарантии

Настоящая гарантия распространяется только на клиентов и дилеров, приобретших продукцию Thinkcar в рамках обычной коммерческой деятельности.

В течение одного года с даты поставки компания Thinkcar Inc. предоставляет гарантию на свои электронные изделия от повреждений, вызванных дефектами материалов или производственного брака.

Гарантия не распространяется на повреждения оборудования или его компонентов, вызванные неправильной эксплуатацией, несанкционированными изменениями конструкции, использованием не по назначению, а также несоблюдением инструкций по эксплуатации, изложенных в руководстве пользователя.

Повреждения автомобильных измерительных приборов, вызванные дефектами оборудования Thinkcar, подлежат исключительно ремонту или замене. Компания Thinkcar не несёт ответственности за любые косвенные или сопутствующие убытки.

Оценка характера повреждений оборудования осуществляется Thinkcar на основании её собственных утверждённых методик инспекции.

Ни один представитель, сотрудник или коммерческий агент Thinkcar не имеет полномочий давать какие-либо подтверждения, рекомендации или обещания, связанные с продукцией Thinkcar. Ни один представитель, сотрудник или коммерческий агент Thinkcar не имеет права делать какие-либо заявления или гарантии от имени компании в отношении продукции Thinkcar..

Отказ от дополнительных гарантий

Указанная выше гарантия заменяет собой любые другие формы гарантийных обязательств.

Уведомление о заказе

Запасные части и дополнительные аксессуары можно заказать напрямую у авторизованных дилеров компании Thinkcar. Пожалуйста, указывайте количество, артикул и наименование детали при оформлении заказа..

Центр обслуживания клиентов

Если у вас возникли проблемы в процессе эксплуатации оборудования, пожалуйста, свяжитесь с нами по телефону: 400-8888-057.

Если оборудование требует ремонта, отправьте его в компанию Thinkcar вместе с гарантийным талоном, сертификатом соответствия, товарной накладной (счётом) и описанием неисправности.

Если оборудование находится в пределах гарантийного срока, ремонт будет осуществлён бесплатно.

Если срок гарантии истёк — ремонт будет выполнен на платной основе, с добавлением стоимости обратной доставки.

Адрес компании Thinkcar:

2606, 26 этаж, здание 4, фаза II, индустриальный парк Tianan Yungu, район Лунган, г. Шэньчжэнь, провинция Гуандун, Китай

Компания: Thinkcar Technology Co., LTD

Электронная почта службы поддержки: service@thinkcar.com

Официальный сайт: www.thinkcar.com

Заявление:

Компания Thinkcar оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и технические характеристики продукции без предварительного уведомления.

Внешний вид и цвет фактического изделия могут отличаться от изображений, представленных в настоящем руководстве — ориентируйтесь на реальный продукт.

Мы приложили максимум усилий, чтобы все описания в данной инструкции были точными, однако не исключены отдельные неточности.

Если у вас возникли вопросы, пожалуйста, обратитесь к авторизованному дилеру или в послепродажный сервисный центр Thinkcar.

Компания не несёт ответственности за возможные недоразумения и последствия, возникшие в результате таких неточностей.